



การปฏิบัติการทหารและ แนวโน้มการปรับปรุงกองทัพให้ทันสมัย

กรมยุทธการทหารอากาศ
๑๙ พฤษภาคม ๒๕๖๔

นาวาอากาศเอก อังคาร อินทรา

รองผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผน กรมยุทธการทหารอากาศ



➤ ประวัติการศึกษา

- ❖ นักเรียนเตรียมทหารรุ่นที่ ๒๘
- ❖ นักเรียนนายเรืออากาศรุ่นที่ ๓๕
- ❖ ศิษย์การบินรุ่น ๙๑-๓๕-๑
- ❖ รร.นายทหารชั้นผู้บังคับฝูง รุ่นที่
- ❖ รร.เสนาธิการทหารอากาศรุ่นที่ ๔๘

➤ ประวัติการรับราชการ

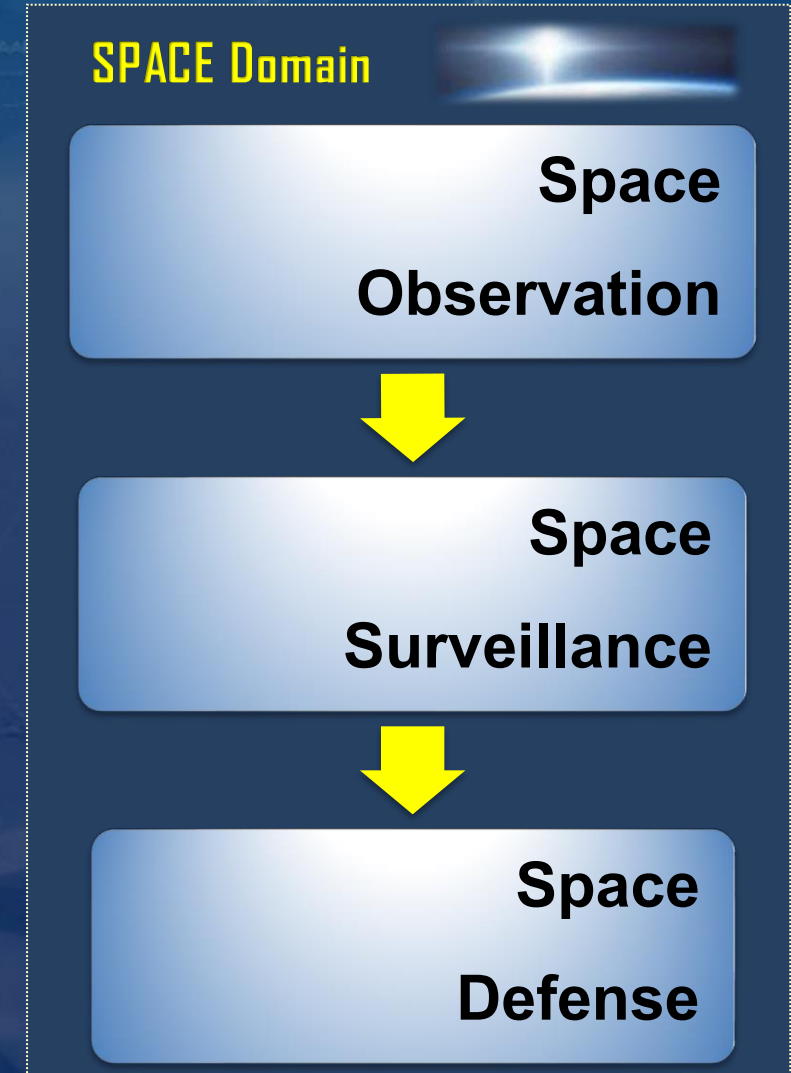
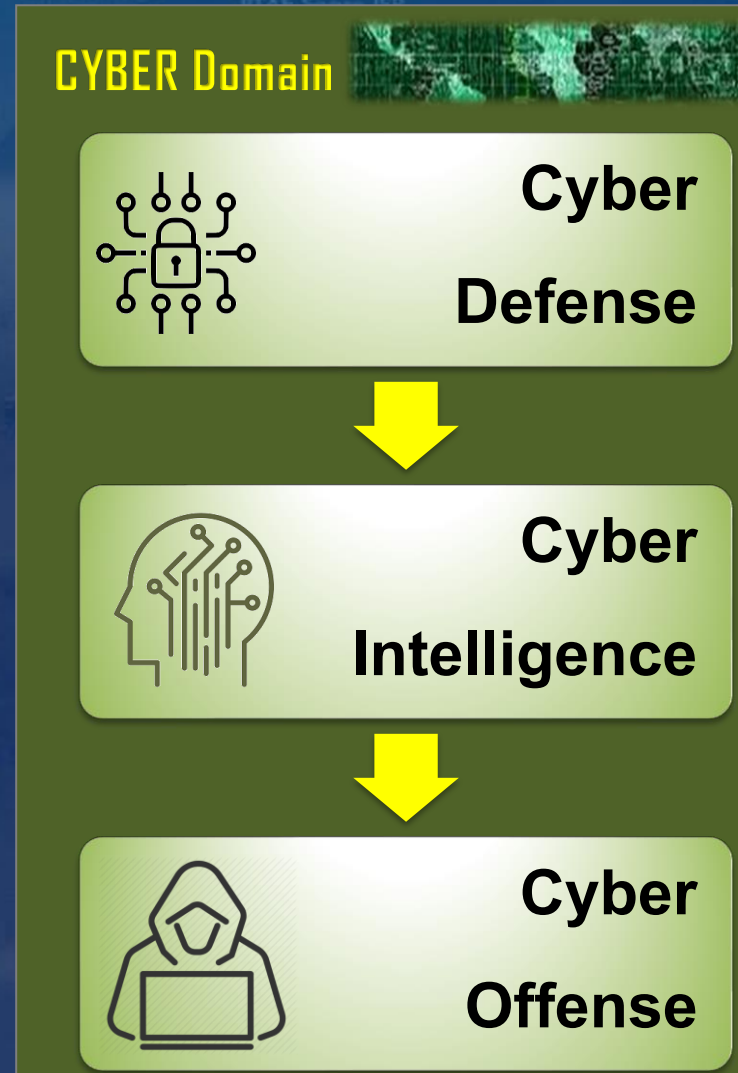
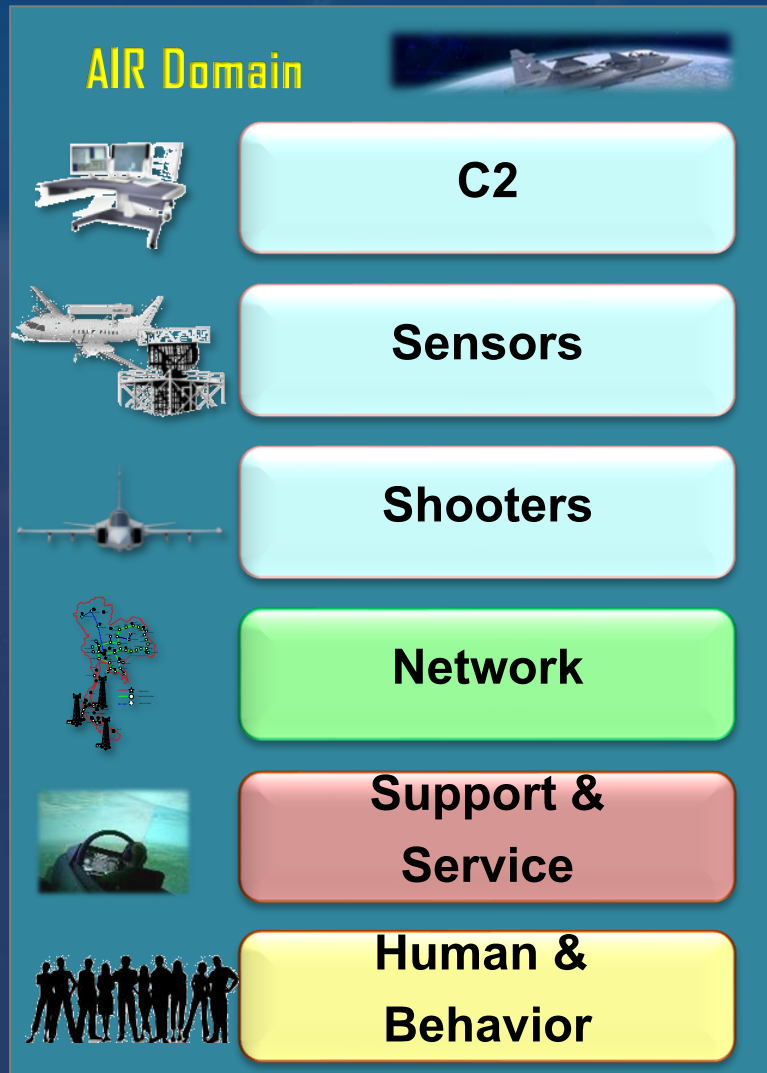
- ❖ นบ.F-16 ฝูง.๔๐๓ บน.๔
- ❖ หน.ผยก.บน.๔
- ❖ ผบ.ฝูง.๔๐๓ บน.๔
- ❖ รอง ผอ.กกผ.ยก.ทอ.
- ❖ ผบ.บน.๔
- ❖ ผชท.ทอ.ไทย/แคนเบอร์รา
- ❖ รอง ผอ.สนผ.ยก.ทอ.





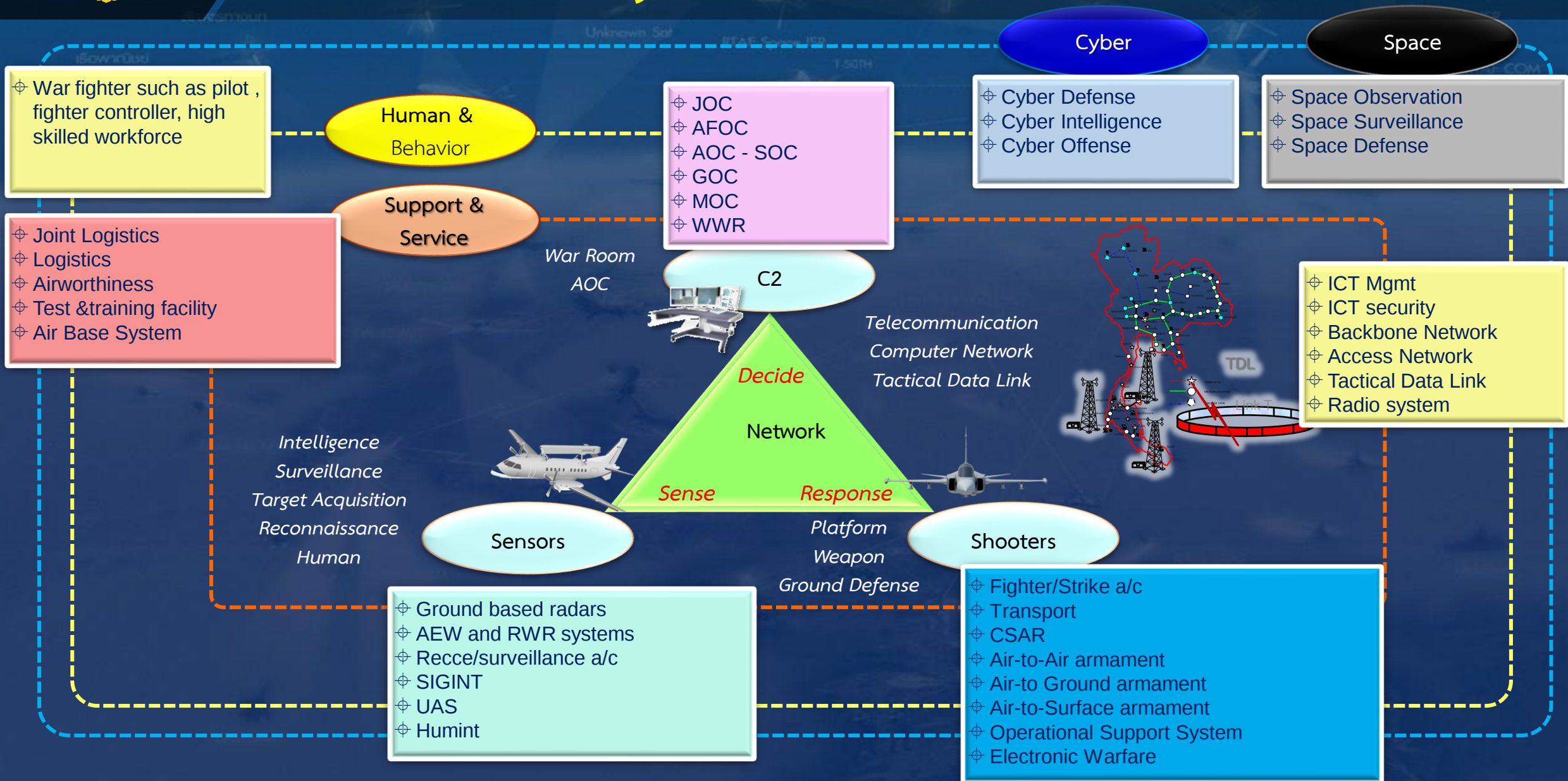


Royal Thai Air Force Power





Royal Thai Air Force Power





องค์ประกอบของกำลังทางอากาศ



๑. **เครื่องบิน (Platform)** ที่มีสมรรถนะเพียงพอต่อการปฏิบัติการกิจได้อย่างปลอดภัย
๒. **ระบบอาวุธทางอากาศ** ที่มีความแม่นยำและยิงจากระยะไกล (Precision Guide/Stand-off Weapon) หรืออาวุธนำวิถีอากาศสู่อากาศพิสัยไกลนอกระยะสายตา (Beyond Visual Range Guided Weapon)
๓. **บุคคล** ที่มีคุณภาพและขวัญกำลังใจดีเยี่ยม
๔. **ระบบบัญชาการ/ควบคุมติดต่อสื่อสาร และระบบสงครามข่าวสาร** (Command Control Communication Computers and Information Warfare)
๕. **ระบบส่งกำลังบำรุง** ที่ทันความต้องการทางยุทธการ (Nearly Real Time Logistic Support)

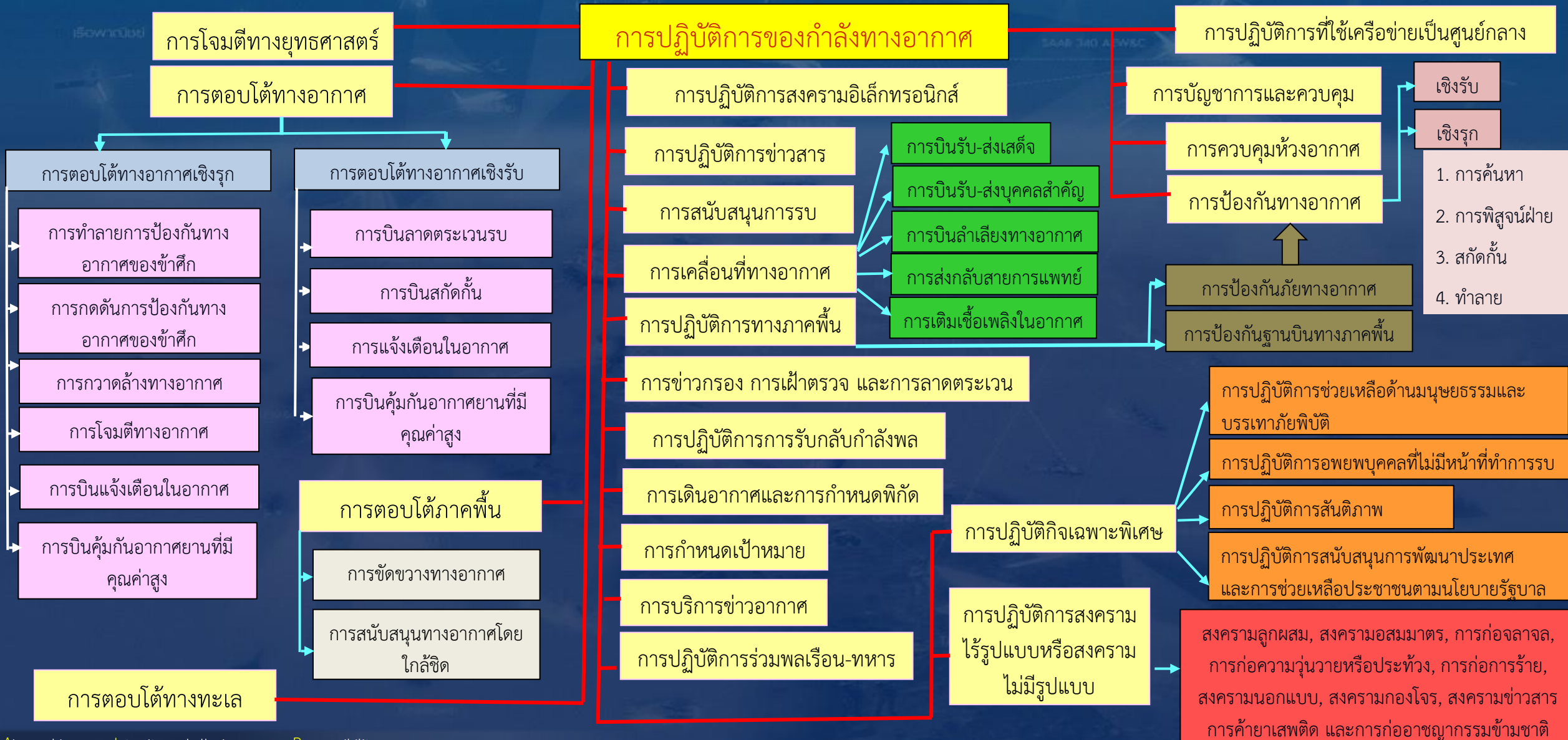


โครงสร้างกำลังรบของกำลังทางอากาศ

Fighter Group	Sensor Group	Transport Group	Special Group	Helicopter Group	Training Group	UAS Group
						
						
						
						
						
						



หลักนิยมปฏิบัติการทางอากาศ



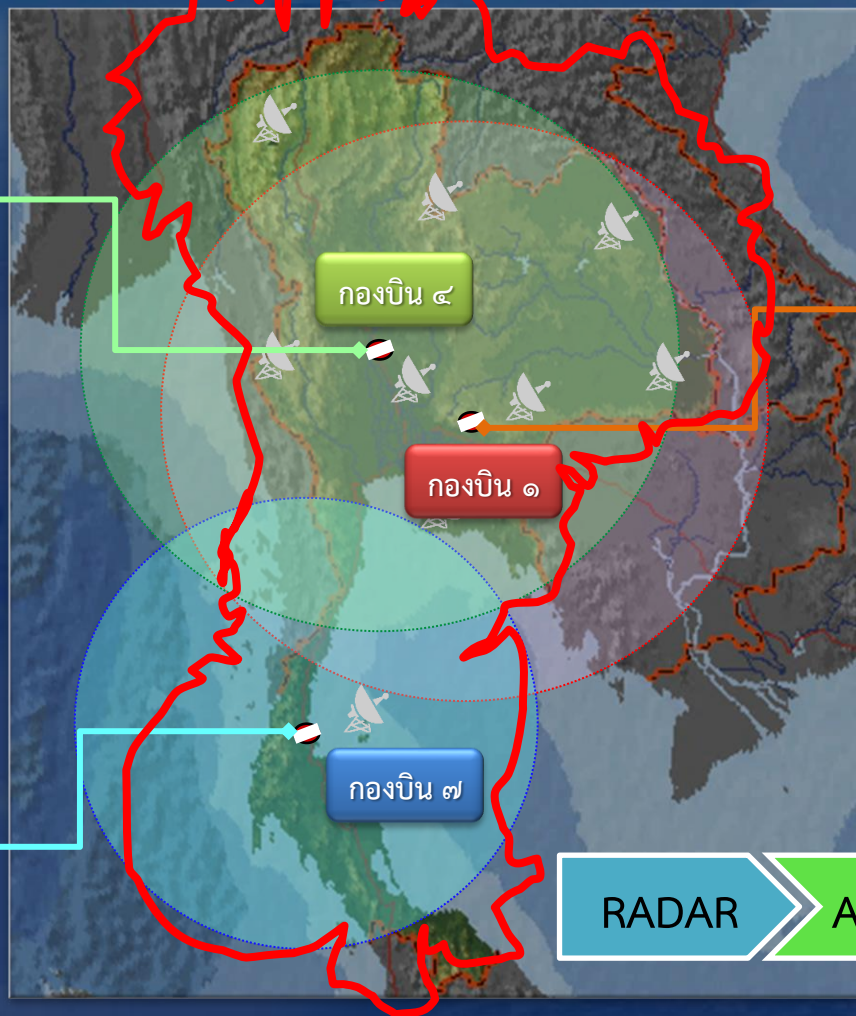


การป้องกันทางอากาศ

“การป้องกันทางอากาศ Alert Scramble”



๔๐๓๑



๑๐๒๑

RADAR

ACCS

Alert

เตรียมพร้อม ๕ นาที
เตรียมพร้อม ๒ ชั่วโมง



หลักนิยมการปฏิบัติการไซเบอร์





หลักนิยมปฏิบัติการทางอวกาศ

การปฏิบัติการทางอวกาศ (Space Operations)

การปฏิบัติการทางอวกาศเชิงรับ (Defensive Space Operations)

การเฝ้าระวังทางอวกาศ (Space
Situational Awareness)

การเสริมขีดความสามารถทาง
อวกาศ (Space Force
Enhancement)

การสนับสนุนทางอวกาศ (Space
Support)

การปฏิบัติการทางอวกาศเชิงรุก (Offensive Space Operations)

การควบคุมทางอวกาศ (Space
Control)

การประยุกต์กำลังทางอวกาศ
(Space Force Application)

การข่าวกรอง
การเฝ้าตรวจและการลาดตระเวน
ทางอวกาศ (Space
Intelligence Surveillance
and Reconnaissance)

การสื่อสารและโทรคมนาคม
ทางอวกาศ
(Space Communication)

การกำหนดพิกัด
เวลาและเส้นทาง
การเดินอากาศ
(Space-based Positioning,
Navigation and Timing)

การควบคุมทางอวกาศเชิงรุก
(Offensive Space
Control)

การควบคุมทางอวกาศเชิงรับ
(Defensive Space
Control)

การสำรวจทางอวกาศ
(Space Exploration)

การส่งวัตถุ
สู่อวกาศ
(Space
Launch)



แนวโน้มเทคโนโลยีของสงครามทางอากาศ

- ❖ วิวัฒนาการของเทคโนโลยีในสงคราม
- ❖ ปรากฏการณ์ (ความมั่นคง) โลกที่เปลี่ยนแปลง
- ❖ การปฏิบัติในกิจการทหาร
- ❖ เทคโนโลยีของกำลังทางอากาศ (อากาศยาน, ระบบอาวุธ, ระบบตรวจจับ, ระบบสื่อสารและการประมวลผลข้อมูล, ปัญญาประดิษฐ์)
- ❖ การนำเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ในสงครามทางอากาศ





วิวัฒนาการของเทคโนโลยีในสงคราม

- การรบทางอากาศ ใช้ บ.ลาดตระเวน และ พัฒนาสู่การใช้ปืนและระเบิด

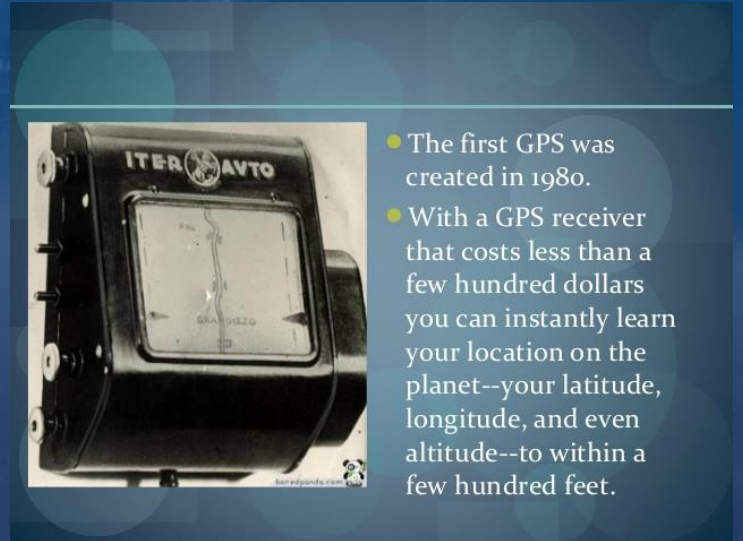
สงครามโลกครั้งที่ 1 (ค.ศ.1916 – 1918)

- การพัฒนาซีปนาวุธ การพัฒนาอาวุธนิวเคลียร์
- การส่งดาวเทียมไปโคจรรอบโลก
- โครงการวิจัยและพัฒนาทางทหาร

สงครามในยุคสงครามเย็น
(ค.ศ.1947 – 1991)

สงครามโลกครั้งที่ 2 (ค.ศ.1938 – 1945)

- ใช้ บ.ขับไล่ ลาดตระเวนทางอากาศ ทั้งระเบิดและสนับสนุนภาคพื้น
- บทบาทเพิ่มเติม การขนส่งทางอากาศ การทิ้งระเบิดทางยุทธศาสตร์
- พัฒนาอาวุธต่อสู้อากาศยาน ปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยาน ซีปนาวุธนำวิถี และอาวุธนิวเคลียร์
- การพัฒนาเรดาร์ และเครื่องบินขับไล่



สงครามในยุคหลังสงครามเย็น
(ค.ศ.1992 – ปัจจุบัน)

- การแข่งขันทางเทคโนโลยีน้อยกว่ายุคสงครามเย็น
- ใช้เทคโนโลยีในการสู้รบเป็นหลัก

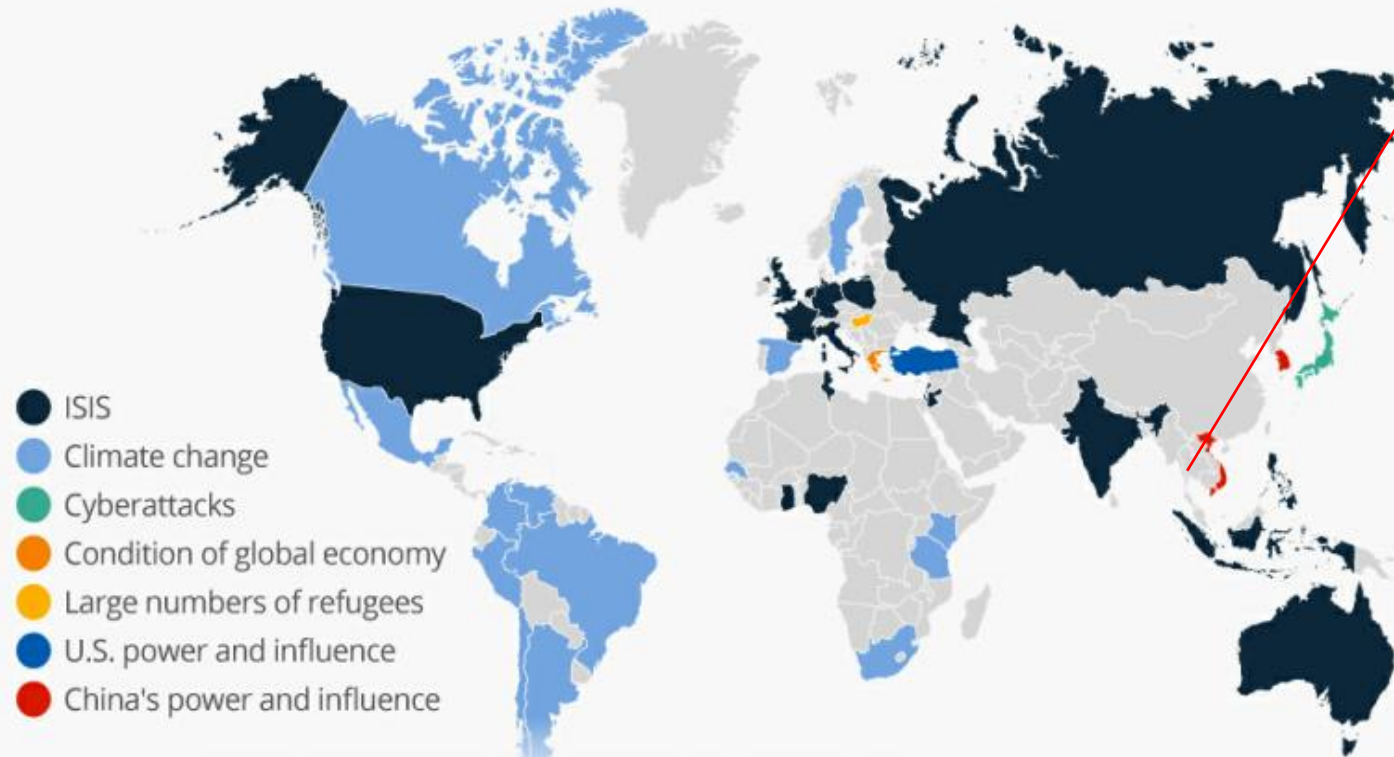




ปรากฏการณ์ (ความมั่นคง) โลกที่เปลี่ยนแปลง

What is the Biggest Threat to Your Country?

Most commonly cited major threat by respondents in the following countries*



- ISIS
- Climate change
- Cyberattacks
- Condition of global economy
- Large numbers of refugees
- U.S. power and influence
- China's power and influence

* Based on 41,953 respondents in 38 countries between Feb. 16 to May 8, 2017.

** Opinions of ISIS were not asked in Turkey due to heightened security concerns in the country



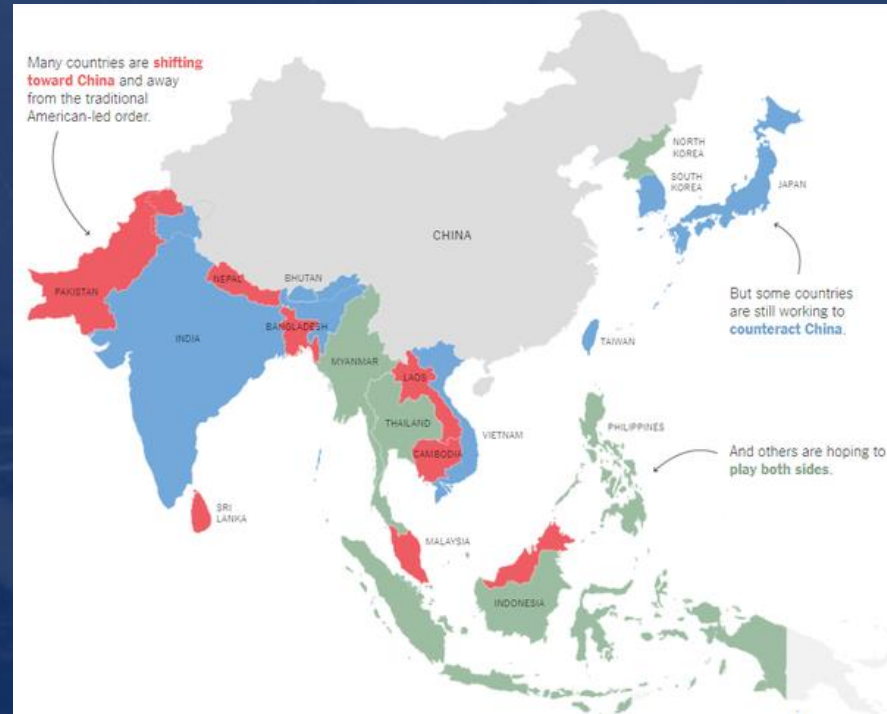
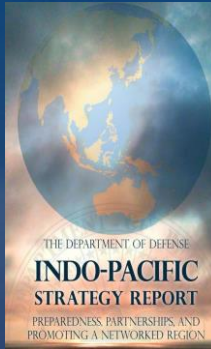
@StatistaCharts

Source: Pew Research Center

statista

ประเด็นที่บ่งชี้จากแผนภาพ

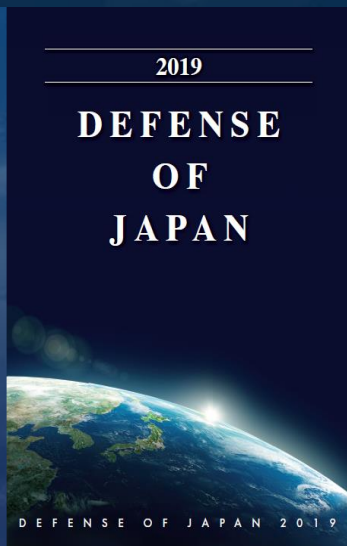
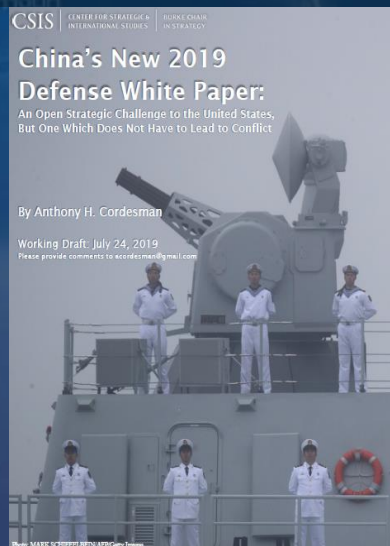
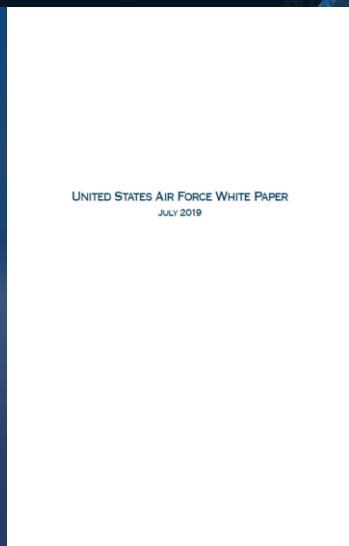
- ภัยคุกคามจากสงครามขนาดใหญ่มีแนวโน้มลดลง
- ประเทศรอบบ้านอยู่ภายใต้เขตอิทธิพลของจีน
- การก่อการร้ายอยู่ด้านทิศใต้ของประเทศไทย
- การโจมตีทางไซเบอร์เกิดในทวีปเอเชียจำนวนมาก (ญี่ปุ่น)



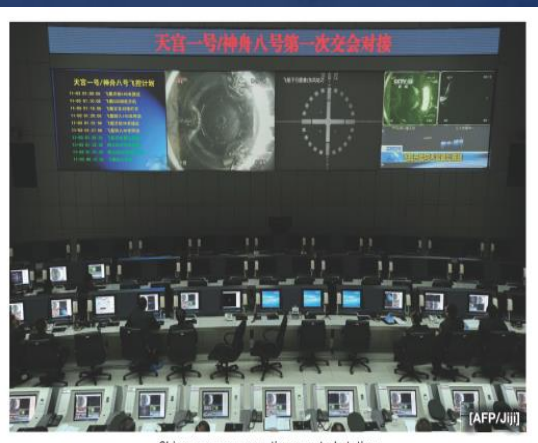
ภาพแสดงภัยคุกคามในรูปแบบต่าง ๆ ของโลก (ที่มา: Statista และ Pew Research Centre)



แนวโน้มการพัฒนากำลังทางอากาศของประเทศไทย



- ★ เพิ่มการพัฒนากำลังทางอากาศให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมุ่งเน้นการปฏิบัติการร่วม พื้นดิน พื้นน้ำและทางอากาศ ตามแนวคิดการประสานสอดคล้องของการใช้กำลัง (Cross-Domain Operations)
- ★ การประยุกต์ใช้ขีดความสามารถของปัญญาประดิษฐ์กับกิจการทางทหาร ได้แก่การจัดการเป้าหมาย การลาดตระเวนตรวจจับ ฯลฯ
- ★ การพัฒนาขีดความสามารถการปฏิบัติการในอวกาศ ให้มีความสำคัญ การเพิ่มขีดความสามารถในการติดต่อสื่อสารรวมถึงระบบเครือข่าย 5G และการระบุพิกัดตำแหน่ง
- ★ การพัฒนาขีดความสามารถของสงครามไซเบอร์ ให้มีความสำคัญกับการนำไปป้องกันระบบสารสนเทศและการติดต่อสื่อสาร เน้นเรื่อง การจำกัดความเสียหายและการกู้คืนโดยเร็ว ให้มีความสำคัญกับการพัฒนาคน และการทำงานร่วมกับรัฐบาล
- ★ การพัฒนาขีดความสามารถสงครามอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ระบบติดต่อสื่อสารดีขึ้น โดยเน้นที่สัญญาณเรดาร์





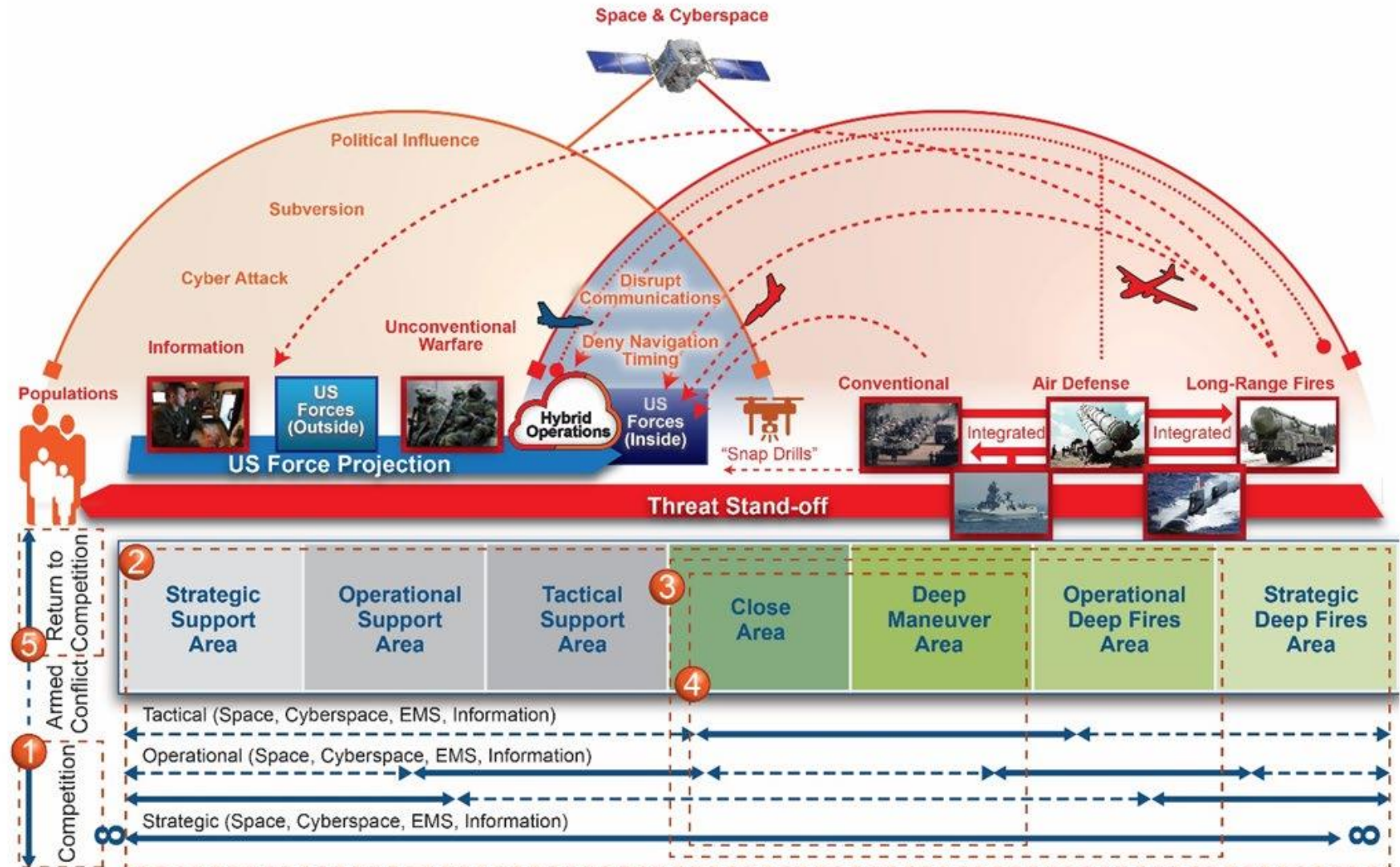
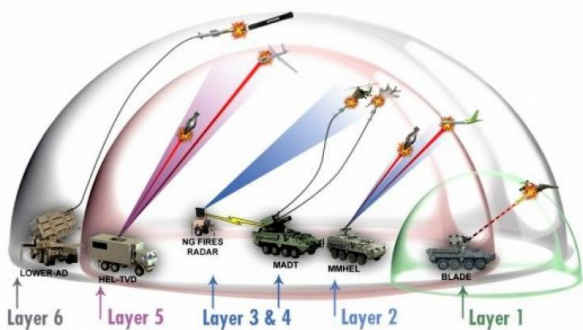
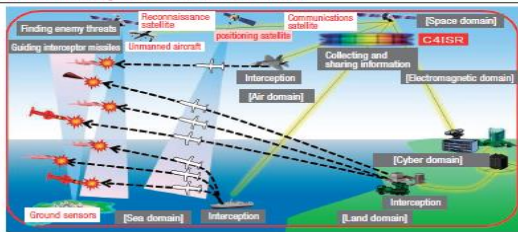
Cross-Domain Operations

Cross-domain operation (air defense operation)

Past joint operation: Air defense units in each domain individually counter threats



Cross-domain operation: Air defense units in all domains are integrated into a single air defense system to counter threats





เทคโนโลยีมูลค่าสูงและเทคโนโลยีราคาไม่สูง

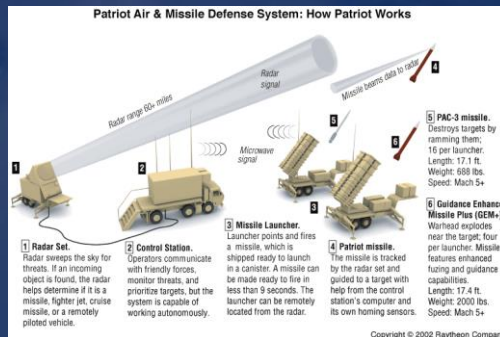
สถานการณ์ด้านอากาศยานไร้คนขับ (โดรนโจมตี-คามิกาเซ่)



การโจมตีโรงกลั่นน้ำมันที่เมือง Abqaua และเมือง Khurais เมื่อ ก.ย.๖๒



- ★ การพัฒนาอากาศยานไร้คนขับขนาดเล็กในภารกิจลาดตระเวนตรวจการณ์
- ★ การพัฒนาอากาศยานไร้คนขับติดอาวุธ
- ★ การก่อการร้ายโดยระเบิดแสวงเครื่อง
- ★ การโจมตีระบบเครือข่ายด้วยกลุ่ม Hacker
- ★ การใช้ภาคพลเรือนลาดตระเวนและโจมตี เช่นการใช้เรือประมงเป็นเรือตรวจการณ์



Enormous Overkill: \$3 Million Patriot Missile Used To Take ...



การปฏิวัติในกิจการทหาร



รายการของเทคโนโลยีที่จะเปลี่ยนโฉมของสงครามในอนาคต

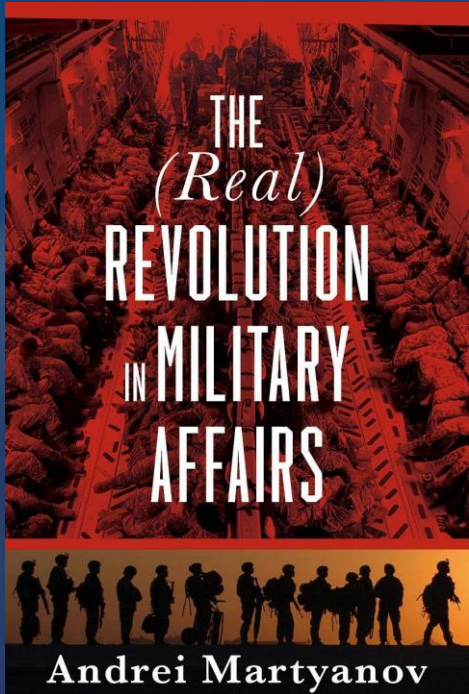
- ★ ขีดความสามารถในการวางกำลัง (Projecting Power)
- ★ ขีดความสามารถในการใช้อาวุธจากระยะไกลที่พ้นจากการต่อต้าน (Putting lethal on target from a safe distance)
- ★ การผสานขีดความสามารถของกำลังทางไซเบอร์และอวกาศ ร่วมกับ กำลังทางอากาศ
- ★ ขีดความสามารถในการตระหนักรู้ในสถานการณ์ (Enhance situation awareness)

การพัฒนาทางเทคโนโลยีทางทหาร ส่งผลต่อกระแสในเรื่องการปฏิวัติในกิจการทหาร (Revolution in Military Affairs :

RMA) โดยมีสองแนวทาง คือ 1) ให้ความสำคัญกับยุทธโศปกรณ์ (Platform Traditionalists) เพื่อให้เกิดความได้เปรียบทางยุทธศาสตร์ทหาร เช่น การพัฒนาอาวุธลับ (Black project) และ 2) ให้ความสำคัญกับข้อมูลสารสนเทศ (Information Modernists) เป็นการดำรงของที่มีแต่เพิ่มขีดความสามารถ ลดระยะเวลาในการปฏิบัติการ



เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงในกิจการทหาร

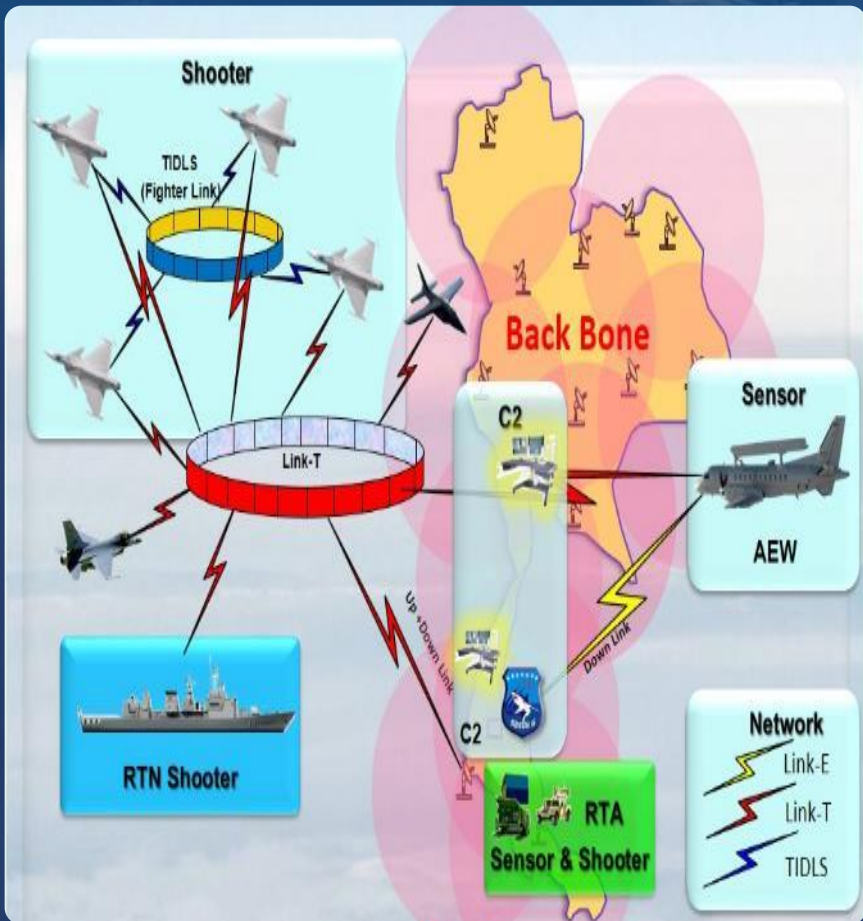


1. เทคโนโลยีสารสนเทศ ปัจจุบันมุ่งเน้นไปที่ระบบสารสนเทศที่เชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย
2. เทคโนโลยีทางด้านวัสดุ แบ่งเป็น 2 ประเภท 1) วัสดุการทำงาน เป็นวัสดุหลักที่ใช้ในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 2) วัสดุทางโครงสร้าง ปัจจุบันเน้นไปที่ที่มีความแข็งแรงขึ้น เบาลง บางลง หรือเล็กลง
3. เทคโนโลยีด้านพลังงานและการขับเคลื่อน ปัจจุบันเน้นแหล่งพลังงานที่เบา เล็กและใช้งานได้นาน และเทคโนโลยีขับเคลื่อนขั้นสูงสำหรับอากาศยาน ขีปนาวุธ และการสู่วัตถุเข้าสู่อวกาศ
4. เทคโนโลยีด้านขีดความสามารถของมนุษย์ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ 1) การฝึกฝนเสมือนจริง ทดแทนสถานการณ์เสี่ยง 2) การเพิ่มขีดความสามารถของมนุษย์ มุ่งพัฒนาอารมณ์และร่างกาย ให้ทหารสามารถทนต่อการกดดันได้
5. เทคโนโลยีชีวภาพ ได้แก่ อาวุธเชื้อโรค การรักษาบาดแผลจากการสู้รบ ปัจจุบันเน้นที่เทคโนโลยีเภสัชกรรมขั้นสูง และเวชกรรมป้องกัน
6. เทคโนโลยีระบบดัดแปลง เป็นเทคโนโลยีที่ผสานเทคโนโลยีหลายอย่างเข้าด้วยกัน ดังนี้
 - 6.1 ระบบอัตโนมัติ หุ่นยนต์ และยานไร้คนขับ นำความรู้ของปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้
 - 6.2 ระบบทางอวกาศ เป็นเทคโนโลยีสงครามศูนย์รวมระบบเครือข่ายด้วยการใช้ห้วงอวกาศ
 - 6.3 การผสานระบบอาวุธและระบบควบคุมบังคับบัญชา และแหล่งพลังงานเข้าด้วยกัน
 - 6.4 การสุนัมน้ำ เป็นการพัฒนาการพัฒนาระบบอาวุธ และระบบสงครามอิเล็กทรอนิกส์





ทิศทางการพัฒนาเทคโนโลยีกำลังทางอากาศ



1. ยุทโธปกรณ์ (Platforms) หมายถึง อากาศยานรบและสนับสนุนการรบ
2. ระบบอาวุธ (Munitions) หมายถึง กลไกที่สร้างความเสียหาย
3. ระบบตรวจจับ (Sensors) หมายถึง อุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณ เพื่อช่วยเพิ่มการตระหนักรู้ (Situation Awareness)
4. ระบบสารสนเทศและการติดต่อสื่อสาร (Information Process and Communication Systems) หมายถึง ระบบสื่อสารและการประมวลผลข้อมูล (Software)



ทิศทางการพัฒนาเทคโนโลยีกำลังทางอากาศ

ยุทธโศปกรณ์ (Platforms)

- ★ อากาศยานรบล่องหน (Stealth) ซึ่งยากแก่การตรวจจับด้วยคลื่นทุกชนิด
- ★ อากาศยานรบยุค 4.5 ซึ่งสามารถเชื่อมโยงข้อมูลทางยุทธวิธี และเข้ารหัส
- ★ อากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicles) เพื่อตรวจการณ์และลาดตระเวน ตลอดจนการใช้อาวุธ (UAV, MALE UAV, UCAV)
- ★ พัฒนา UCAV เพื่อการโจมตีอากาศสู่พื้น และขยายผลเป็นการโจมตีระยะไกลด้วยจรวดเพิ่มระยะโคจร (Boost-Phase Missile)
- ★ พัฒนาเครื่องลำเลียงที่มีระวางบรรทุกถึง 150,000 lbs. (Max T/O Weight 1,000,000 lbs. บินได้ไกลกว่า 12,000 Nm. โดยไม่เติมเชื้อเพลิง และบินได้ทุกสภาพอากาศ
- ★ อากาศยานลำเลียงที่สามารถติดตั้งอาวุธเลเซอร์ (Directed Energy Weapon)
- ★ การพัฒนายุทธวิธีในการปฏิบัติการบินร่วมกันระหว่างอากาศยาน และ UAV, Manned-Unmanned Teaming (MUM-T)
- ★ การนำศักยภาพของปัญญาประดิษฐ์ช่วยลดภาระกรรมในการบินของนักบิน



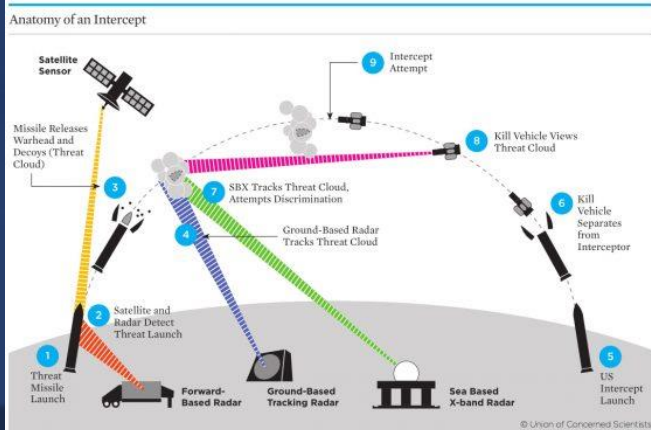
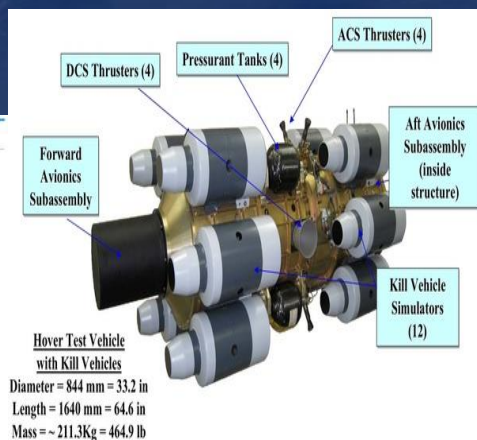


ทิศทางการพัฒนาเทคโนโลยีกำลังทางอากาศ

ระบบอาวุธ กระสุน และกลไกที่สร้างความเสียหาย (Munitions and other disable mechanism)



- ระบบอาวุธที่มีความแม่นยำสูง (Precision Guide Munitions) ที่มีขนาดเล็ก แม่นยำสูง เช่น JDAM (Joint Direct Attack Munition) และพัฒนาฉนวนเซ็นเซอร์อัจฉริยะ (Sensor fuse smart Munition) สามารถรู้ ค้นหา และแยกแยะเป้าหมายได้เองขณะร้อนเข้าหา
- การพัฒนาขีปนาวุธต่อต้านภาคพื้น (Anti-ballistic Missiles) สามารถจัดการอาวุธปล่อยอากาศสู่พื้น หรือพื้นสู่พื้นได้ทุกรูปแบบ
- การพัฒนาขีปนาวุธจากเดิมนำวิถีเข้าและติดตามด้วยคลื่นความร้อน มาเป็นเลเซอร์ (Laser) การปล่อยไมโครเวฟพลังสูง (High Power Microwave Burst) หรือ Electron (Direct radio frequency energy)
- การพัฒนากลไกสร้างความเสียหาย (Disabling) ของอาวุธเป็นระเบิดย่อย ๆ (Micro Explosive)
- การสังหารด้วยพลังงานจลน์ (Kinetic Energy Kill)

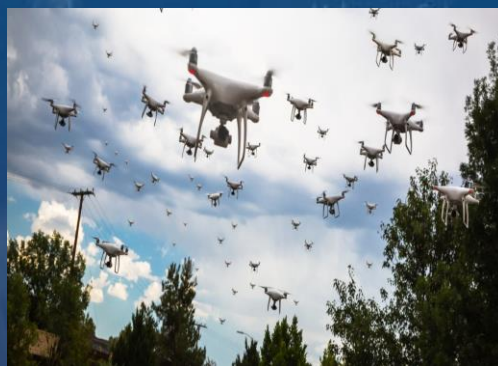




ทิศทางการพัฒนาเทคโนโลยีกำลังทางอากาศ

ระบบตรวจจับ (Sensors)

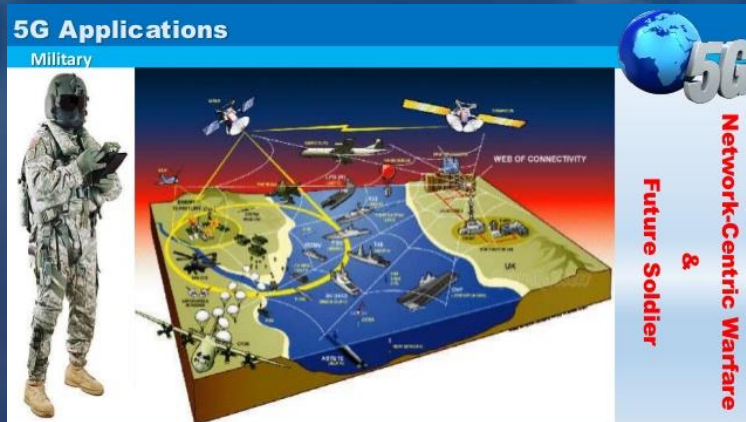
- ★ เพิ่มขีดความสามารถจาก Situation Awareness เป็น Global Awareness สามารถแสวงหาและครอบครองข้อมูลข่าวสารบริเวณที่ต้องการ (area of interest) แบบ real time
- ★ ใช้ UAV ขนาดใหญ่ปล่อย UAV ขนาดเล็กเพื่อเป็น Sensor ให้ครอบคลุมทุกพื้นที่ที่ต้องการ
- ★ ระบบวางแผนการยุทธ (Operational Planning) ที่สามารถเชื่อมโยงกับ Sensor ทุกระบบบนแผนที่ดิจิทัล (Moving Map)
- ★ การพัฒนาอากาศยานที่ติดตั้งเรดาร์ให้มีขีดความสามารถตรวจจับเป็น 2 เท่าจากปัจจุบัน สามารถตรวจจับอากาศยานที่ใช้เทคโนโลยี Stealth และติดตาม UAV ขนาดเล็ก และจรวด และระบบประมวลผลมีความเร็วสูงขึ้น (Information Process) เช่น Passive Radar
- ★ พัฒนา Sensor ที่คมชัดติดตั้งในอวกาศ (Space-based high resolution sensors)



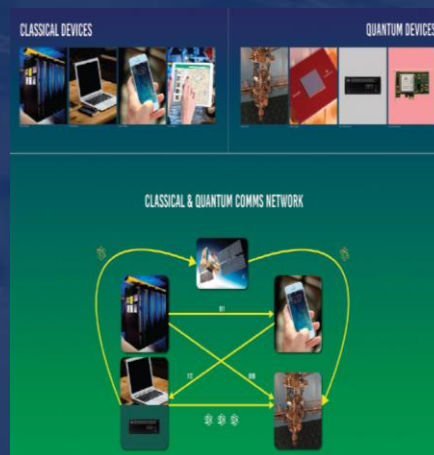


ทิศทางการพัฒนาเทคโนโลยีกำลังทางอากาศ

ระบบสารสนเทศและการติดต่อสื่อสาร (Information Process and Communication Systems)



- ★ การพัฒนาระบบบัญชาการและควบคุม เชื่อมโยงกับข้อมูลทั้งระบบการรบและสนับสนุนการรบ เพื่อลดระยะเวลาในการตัดสินใจ
- ★ พัฒนาขีดความสามารถของระบบปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง ให้ครอบคลุมทั้งมิติอากาศ มิติไซเบอร์และมิติอวกาศ ตามแนวคิดการประสานสอดคล้องของการใช้กำลัง (Cross-Domain Operations)
- ★ จัดทำฐานข้อมูลด้านความมั่นคง (Big Data) เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการบริหารจัดการกองทัพ
- ★ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์กับกิจการทางทหาร เช่น การตรวจจับและจำแนกเป้าหมาย การป้องกันฐานบิน เป็นต้น
- ★ การนำเทคโนโลยี 5G ในระบบเครือข่ายของกองทัพ
- ★ การพัฒนาเทคโนโลยีการประมวลผลแบบควอนตัมในกิจการไซเบอร์ (การเข้ารหัสและถอดรหัส)





การนำเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ในสงครามทางอากาศ

การพัฒนาทางเทคโนโลยีทางทหาร ส่งผลต่อกระแสในเรื่องการปฏิบัติในกิจการทหาร แต่การนำไปประยุกต์ใช้ใช้ในสงครามทางอากาศ ต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. เหมาะสมกับสถานะแวดล้อมด้านความมั่นคงของประเทศ
2. ตอบสนองต่อความต้องการทางยุทธการ โดยมุ่งเน้นการปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง
3. การพัฒนาขีดความสามารถทางเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน ลดข้อจำกัดในการใช้งานจากประเทศผู้ผลิตบนพื้นฐานของการพึ่งพาตนเอง
4. การวิจัยและพัฒนายุทธโศปกรณ์อย่างมีมาตรฐาน ตามความต้องการทางยุทธการ
5. สอดคล้องกับแนวโน้มงบประมาณของประเทศ (1.3% ของ GDP)
6. การคำนึงถึงขีดความสามารถของยุทธโศปกรณ์ ที่สามารถนำไปสนับสนุนรัฐบาลในภาวะปกติ

ความมั่นคง (Security) กำลังทางอากาศ (Air Power)



ยุทธศาสตร์ชาติ
(National Strategy)

ยุทธศาสตร์ ทอ.
(RTAF Strategy)

ภัยคุกคาม - ความฉลาด
(Threat - Smart)

ระดมปัญญา
(Intellectuals Brainstorm)

White Paper 2020

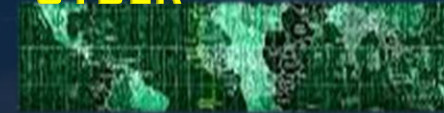
Purchase &
Development
Concept (P&D)

ศูนย์ทดสอบ/รับรอง
(Testing Center:
Lab & Range)

AIR



CYBER



SPACE



แผนงาน - โครงการ (Program - Project)

ภาคเอกชน
(Private Sectors)

สถาบันการศึกษา/สถาบันวิจัย
(Academic and Research Institutes)

หน่วยงานต่างประเทศ
(Foreign Organizations)

กลไกสร้างความเข้มแข็งและขยายอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ
(Strengthening and Expanding Defence Industry)

ปริญญาโท (วิจัย) เทคโนโลยีป้องกันประเทศ
(Master Degree in Defence Technology: Research Based)

Military Aviation Authority (MAA)



Symposium and Focus Group



หลักการและแนวความคิดการจัดหาและพัฒนา



หลักนิยมกองทัพอากาศ พ.ศ.๒๕๖๒

๑๐.๓ ปัจจัยสำคัญที่มีผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพและความสำเร็จในการปฏิบัติการกิจ

๑. **คุณภาพของกำลังพล** นับว่าสำคัญที่สุดที่จะก่อให้เกิดผลสำเร็จหรือความล้มเหลวของภารกิจ สิ่งที่กองทัพอากาศต้องการ คือ คุณภาพของกำลังพลทั้งมวลในกองทัพบกมิใช่เหล่าใดเหล่าหนึ่งโดยเฉพาะ อนึ่ง ในเรื่องจำนวนของกำลังพลนั้น กองทัพอากาศไม่ต้องการกำลังพลปริมาณมากนักเมื่อเทียบเป็นอัตราส่วนต่ออากาศยานที่มีอยู่ แต่ต้องการคุณภาพมากกว่า

๒. **เทคโนโลยี** กองทัพอากาศถือกำเนิดและมีการพัฒนาการควบคู่กับเทคโนโลยี ซึ่งเริ่มจุดเริ่มต้นที่ต่างจากกองทัพอากาศอื่น ดังนั้นเทคโนโลยีกับกองทัพอากาศจึงเป็นสิ่งที่แยกกันไม่ออก ปัจจัยด้านเทคโนโลยีนี้เองที่เป็นเครื่องกำหนดขีดความสามารถในการปฏิบัติการ

- ๑๓๔ -

หลักนิยมกองทัพอากาศ พ.ศ.๒๕๖๒

และเป็นพื้นฐานของยุทธวิธี ดังนั้น กองทัพอากาศจึงต้องเรียนรู้และพัฒนาเทคโนโลยี ตลอดจนพัฒนาขีดความสามารถบนพื้นฐานของการพึ่งพาตนเองตามขีดความสามารถที่พึงกระทำตามหลักการจัดหาหรือการพัฒนา (Purchase and Development)

๓. **ยุทธวิธี** ในการปฏิบัติการกิจของกองทัพอากาศให้สำเร็จนั้น นอกจากจะต้องคุณภาพของกำลังพลและเทคโนโลยีที่กล่าวมาแล้ว ยังต้องการยุทธวิธีที่เหมาะสมอีกด้วย เพราะธรรมชาติของการปฏิบัติการทางอากาศ เป็นการปฏิบัติการกิจของบุคคลกลุ่มเล็ก ๆ ด้วยยุทธวิธีที่มีมูลค่ามหาศาล คือ อากาศยาน โดยที่ผลสำเร็จ หรือความล้มเหลวของภารกิจจะเป็นเครื่องชี้ผลของสงคราม ดังนั้นกำลังทางอากาศจึงมีค่าใช้จ่ายสูงเพราะต้องฝึกให้พร้อมรบอยู่ตลอดเวลา



ชุดที่ ๔๔ ของ ๑๔๐๐ ชุด
หน้า ๑-๕ ของ ๑๑ หน้า

ในประเทศที่มีคุณภาพที่เหมือนกันแต่ผลิตจากต่างประเทศ หรือใช้บริการต่าง ๆ ของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน ที่มีอยู่แล้วตามปกติในประเทศไทยให้มากที่สุดที่จะเป็นไปได้ รวมทั้งพยายามจัดหาอุปกรณ์แบบเดียวกันมาใช้เพื่อประหยัดงบประมาณในการสะสมอะไหล่

๕.๗ สนับสนุนและดำเนินการให้มีการพัฒนา และจัดตั้งหน่วยกำลังที่ต้องการให้ปฏิบัติการตามแผนที่อยู่ และพร้อมรบตั้งแต่ภาวะปกติ

๕.๘ เฝ้าระวังทุกหน่วยที่มีพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งจำเป็นต้องจัดทำแบบมาตรฐานในการให้เรียบร้อยโดยเร็ว เพื่อประโยชน์ทั้งด้านยุทธการและยุทธบริการ ได้แก่ การกำหนดเขตยุทธการ การพรางด้วยการใช้สี การปลูกต้นไม้ การจัดที่พักอาศัย ที่พักผ่อนหย่อนใจ สำหรับฐานบินดำเนินการให้ฐานบินสามารถปฏิบัติการทั้งได้ตามความจำเป็น และความต้องการทางยุทธการ การก่อสร้างอาคาร และสิ่งอำนวยความสะดวก กระทั่งได้ตามความจำเป็นและเหมาะสมด้วยความประหยัด เพราะฐานบินมีความสำคัญซึ่งจะและอาจย้ายเปลี่ยนแปลงได้ตามสถานการณ์

๕.๙ สร้างและพัฒนาให้สามารถให้ทางหลวงที่เหมาะสมเป็นทางวิ่งสำหรับเครื่องบินในภาวะฉุกเฉิน รวมทั้งจัดเตรียมพื้นที่ให้สามารถสนับสนุนการปฏิบัติของ นขต.ทอ.ให้พร้อมใช้ประโยชน์ทั้งในภาวะปกติและภาวะสงคราม

๕.๑๐ หน่วยในระบบส่งกำลังบำรุง มีหน้าที่และความรับผิดชอบที่จะต้องให้การสนับสนุนหน่วยผู้ใช้ให้มีของใช้เพียงพอต่อความต้องการและทันเวลา

๕.๑๑ จัดให้มีหน่วยรับผิดชอบและสนับสนุนการส่งกำลังบำรุงให้แก่หน่วยสนับสนุนได้ทุกสถานการณ์

๕.๑๒ การจัดหายุทธปัจจัย อาวุธ ชิ้นส่วนอะไหล่ และอุปกรณ์สนับสนุนภาคพื้น โดยใช้วิธีจัดหาแบบรัฐบาลต่อรัฐบาลเป็นหลัก โดยพิจารณาถึงความต้องการทางยุทธการด้วยความเหมาะสม ประหยัด โดยเฉพาะชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์สนับสนุนภาคพื้น จะต้องเพียงพอที่จะสนับสนุนการปฏิบัติทางด้านยุทธการได้อย่างต่อเนื่อง โดยกำหนดหรือปรับจำนวนคลังให้เหมาะสม และดำเนินการ ดังนี้

๕.๑๒.๑ หลักการบริหารตลอดอายุการใช้งานยุทธภัณฑ์ (LCM) ในการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายตลอดอายุการใช้งาน (LCC) ในการบริหารการสนับสนุนการส่งกำลังบำรุงสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำนวนเพียงพอ และใช้งบประมาณเป็นไปอย่างคุ้มค่า

๕.๑๒.๒ หลักการจัดหาหรือการพัฒนา (Purchase and Development) เพื่อให้กองทัพอากาศสามารถเรียนรู้และพัฒนาขีดความสามารถบนพื้นฐานของการพึ่งพาตนเองตามขีดความสามารถที่พึงกระทำ

๕.๑๒.๓ วิธีใช้ การดัดแปลง การปรับปรุงต่ออายุยุทธปัจจัย เครื่องมือเครื่องใช้ และสิ่งอุปกรณ์ต่าง ๆ ตลอดจนการปรับปรุง ดัดแปลง ต่อเพิ่มคุณสมบัติ หรือยืดอายุการใช้งาน หรือเพื่อความปลอดภัยเป็นหน้าที่รับผิดชอบของหน่วยที่ให้การสนับสนุนที่จะต้องแจ้งให้หน่วยผู้ใช้ทราบ รวมทั้งการฝึกอบรมตามความจำเป็น

๕.๑๓ ปัจจัยประกอบการพิจารณาการเลือกความต้องการพัสดุและสิ่งอุปกรณ์ สำหรับใช้ในการส่งกำลังบำรุงให้มีปริมาณที่สมดุลระหว่างการสะสมกับความเสี่ยง โดยยึดเกณฑ์คำนวณความต้องการ จากผลลัพธ์ปรากฏในการปฏิบัติที่แล้มา คือ

๕.๑๓.๑ ขึ้นต้น ให้ถือตามมาตรฐานการจ่ายที่ได้กำหนดไว้ในระเบียบหรือคำสั่งของ ทอ.และ/หรือกำหนดโดย กท.ทอ.หรือคลังใหญ่ และได้รับอนุมัติจาก บ.ทอ.แล้ว

๕.๑๓.๒ ขึ้นต่อไป ให้ถือตามมาตรฐานการใช้งานเปลี่ยนเพื่อเป็นผลมาจากกรณีวิเคราะห์สถิติ

๕.๑๓.๓ ทอ.จะต้องพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการส่งกำลังบำรุงของ ทอ.(LMIS) ให้สมบูรณ์ผู้ปฏิบัติการส่งกำลังบำรุงที่ใช้เครือข่ายเป็นศูนย์กลาง สามารถบูรณาการและเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบงานสารสนเทศต่าง ๆ ของ ทอ.และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการส่งกำลังและซ่อมบำรุงได้ กรม.สนม.ยก.ทอ.



สมุดปกขาวกองทัพอากาศ พ.ศ.๒๕๖๒
RTAF White Paper 2020



๒.๖.๕ การพัฒนาอย่างยั่งยืน

การพัฒนาทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ทำให้การพัฒนาของกองทัพอากาศก้าวทันเทคโนโลยีต้องใช้งบประมาณสูง รวมทั้งกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างและกระบวนการผลิตยุทธปัจจัยมีระยะเวลานาน ทำให้เวลาในการใช้งานยุทธปัจจัยมีประสิทธิผลน้อยลง และต้องดำเนินการปรับปรุงขีดความสามารถหรือจัดหาทดแทนเร็วขึ้น ตลอดจนการส่งกำลังและซ่อมบำรุงต้องพึ่งพาบริษัทผู้ผลิตจากต่างประเทศผู้ผูกขาดทางการค้า

กองทัพอากาศต้องแสวงประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ตามหลักการของการจัดหาหรือการพัฒนา โดยต้องกำหนดความต้องการ ตั้งแต่ระดับต้นของกระบวนการจัดหา เพื่อให้กองทัพอากาศหรือบริษัทผู้ผลิตสามารถภายในประเทศมีส่วนร่วมในการผลิตยุทธปัจจัยในระดับที่เหมาะสม รวมทั้งพิจารณาขีดความสามารถในการผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ หรือขีดความสามารถในการส่งกำลังบำรุงได้เองภายในประเทศ ซึ่งเป็นการพัฒนาอย่างยั่งยืน รวมทั้งเป็นการสนับสนุนอุตสาหกรรมป้องกันประเทศตามนโยบายรัฐบาล การนำนโยบายดังกล่าวไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม กองทัพอากาศจึงกำหนดนโยบายในการส่งเสริมอุตสาหกรรมป้องกันประเทศของไทยในลักษณะของการจัดหาหรือการพัฒนาที่มีสาระและแนวทางการโดยสังเขป ดังนี้

- การใช้ Aircraft Parts ที่สามารถผลิตโดยอุตสาหกรรมภายในประเทศ เช่น Electrical Harness, Structure Parts, Accessories หรือ Mechanical Parts เป็นต้น
- การร่วมพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ และข้อเสนอให้กองทัพอากาศสามารถพัฒนาต่อยอดได้เองในอนาคต
- การพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลยุทธปัจจัยกับเครื่องบิน โดยใช้กับระบบที่กองทัพอากาศใช้งาน ตลอดจนการให้สิทธิกองทัพอากาศในการพัฒนาต่อยอดและขยายผลได้เอง
- การร่วมพัฒนาหรือรับถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบอาวุธ ได้แก่ จรวดต่อสู้อากาศยาน อากาศ จรวดนำวิถีอากาศสู่อากาศ และระเบิดอากาศสู่พื้นบนเรือน
- การจัดซื้อเครื่องบินและมีการส่งเสริมอุตสาหกรรมในการซ่อมบำรุงอากาศยาน (Maintenance, Repair and Overhaul หรือ MRO) เช่น งานซ่อมลำตัว (Airframe MRO) งานซ่อมชิ้นส่วน (Component MRO) และงานซ่อมเครื่องยนต์ (Engine MRO) ตลอดจนการเริ่มให้มีการประกอบอากาศยานทั้งเครื่องภายในประเทศ
- การส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือหรือร่วมพัฒนาซอฟต์แวร์ เช่น ซอฟต์แวร์ระบบควบคุมอาวุธยุทธปัจจัย โปรแกรมปฏิบัติการของอากาศยาน ระบบรักษาความปลอดภัยทางไซเบอร์ ระบบควบคุมดาวเทียม ระบบอากาศยานไร้คนขับ ระบบบูรณาการข้อมูลฝ่ายอำนวยการเพื่อการบัญชาการและควบคุมระบบบัญชาการและควบคุมกองทัพอากาศ เป็นต้น

* กองเศรษฐกิจการบิน ฝ่ายส่งเสริมอุตสาหกรรมการบิน สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย

๑๓๔
สมุดปกขาวกองทัพอากาศ พ.ศ.๒๕๖๒
RTAF White Paper 2020



การพัฒนาเทคโนโลยีทางทหารของกองทัพอากาศ

๑) **เรียนรู้จากการใช้งาน** เนื่องจากอาวุธยุทโธปกรณ์ของกองทัพอากาศเกือบทั้งหมดจัดหาจากต่างประเทศ จึงส่งเจ้าหน้าที่กองทัพอากาศไปเรียนรู้และฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้งาน การดูแล และการซ่อมบำรุงเพื่อให้สามารถใช้งานได้เต็มขีดความสามารถของยุทโธปกรณ์ แต่ยังคงขาดความเข้าใจเชิงลึกหรือ Known How เนื่องจากการเรียนรู้ในระดับผู้ใช้งาน (User)

๒) **เรียนรู้จากกระบวนการผลิตและการปรับปรุงอาวุธยุทโธปกรณ์** โดยกองทัพอากาศมีการผลิตใช้เองสำหรับกองทัพอากาศ ได้แก่ การผลิตอาวุธกระสุน ระเบิด และอากาศยานไร้คนขับ ตลอดจนกองทัพอากาศริเริ่มการปรับปรุงอาวุธยุทโธปกรณ์ร่วมกับบริษัทผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐานสากล เช่น การปรับปรุงเครื่องบินแบบ F-5 TH เป็นต้น

๓) **เรียนรู้จากการวิจัยและพัฒนาทางทหาร** ที่ผ่านมากองทัพอากาศให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนาทางทหารอย่างต่อเนื่อง โดยมีการรับรองมาตรฐานยุทโธปกรณ์ทางทหารและนำไปใช้ในกิจการของกองทัพอากาศอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งการวิจัยพัฒนาจะทำให้ได้องค์ความรู้เป็นของตนเอง และจะนำไปสู่การพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน แบ่งเป็น ๓ ระดับ คือ **ดำรงสภาพ** **เพิ่มประสิทธิภาพ** และการสร้างนวัตกรรมใหม่



การพัฒนาเทคโนโลยีทางทหารของกองทัพอากาศ

๔) การถ่ายทอดเทคโนโลยี ในปัจจุบันกองทัพอากาศมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีอาวุธยุทโธปกรณ์ที่จัดหาจากต่างประเทศ นับว่าเป็นการพัฒนาทางเทคโนโลยีทางทหารขั้นสูงสุด ที่จะทำให้องค์การกองทัพอากาศสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน จึงกำหนดมาตรฐานของระดับการถ่ายทอดเทคโนโลยีซึ่งเรียกว่า Technology Readiness Level (TRL) ซึ่งแบ่งออกเป็น ๙ ระดับ

ระดับที่	มาตรฐานของระดับการถ่ายทอดเทคโนโลยี	การเทียบเคียงกับ TRL in Europe
ระดับที่ ๑	การถ่ายทอดเทคโนโลยีในองค์ความรู้ระดับพื้นฐาน	TRL 1: Basic principles observed and reported
ระดับที่ ๒	การถ่ายทอดเทคโนโลยีในความรู้ขั้นประยุกต์	TRL 2: Technology concept formulated
ระดับที่ ๓	การถ่ายทอดเทคโนโลยีในความรู้ขั้นประยุกต์เพื่อการพัฒนาต่อยอดขั้นต้น	TRL 3: Experimental proof of concept
ระดับที่ ๔	การถ่ายทอดเทคโนโลยีในความรู้ขั้นประยุกต์เพื่อการพัฒนาต่อยอดขั้นสูง	TRL 4: Technology validated in lab
ระดับที่ ๕	การถ่ายทอดเทคโนโลยีในความรู้ขั้นประยุกต์เพื่อการพัฒนาบนพื้นฐานของการพึ่งพาตัวเองระดับต้น	TRL 5: Technology validated in relevant environment
ระดับที่ ๖	การถ่ายทอดเทคโนโลยีในความรู้ขั้นประยุกต์เพื่อการพัฒนาบนพื้นฐานของการพึ่งพาตัวเองระดับกลาง	TRL 6: Technology demonstrated in relevant environment
ระดับที่ ๗	การถ่ายทอดเทคโนโลยีเชิงลึกเพื่อการพัฒนาบนพื้นฐานของการพึ่งพาตัวเองระดับสูง	TRL 7: System prototype demonstration
ระดับที่ ๘	การถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ครอบคลุมการทดสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายเพื่อการพัฒนาบนพื้นฐานของการพึ่งพาตัวเองอย่างสมบูรณ์	TRL 8: System complete and qualified
ระดับที่ ๙	การถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ครบถ้วนสมบูรณ์ เพื่อการพัฒนาบนพื้นฐานของการพึ่งพาตัวเองอย่างสมบูรณ์	TRL 9: Actual system proven in operational environment



ความสำเร็จจากการจัดหาพร้อมการพัฒนา



U1



Thai UAV Surprises at Singapore Show

Nestling between the two F-5TH Super Tigris fighters of the Royal Thai Air Force (RTAF) is an example of the RTAF U-1 unmanned air system. The Thai UAS was developed in-country, based on the RTAF's own Tiger Shark II and the R V Connex Sky Scout vehicle, both of which were projects overseen by the Thai defense ministry's Defence Technology Institute. Seventeen U-1 air vehicles have been built by R V Connex for the RTAF and now serve with 206 Squadron at Watthana Nakhon. In January 2019, the Royal Thai Navy announced its intention to acquire the type.





ความสำเร็จจากการจัดหาพร้อมการพัฒนา



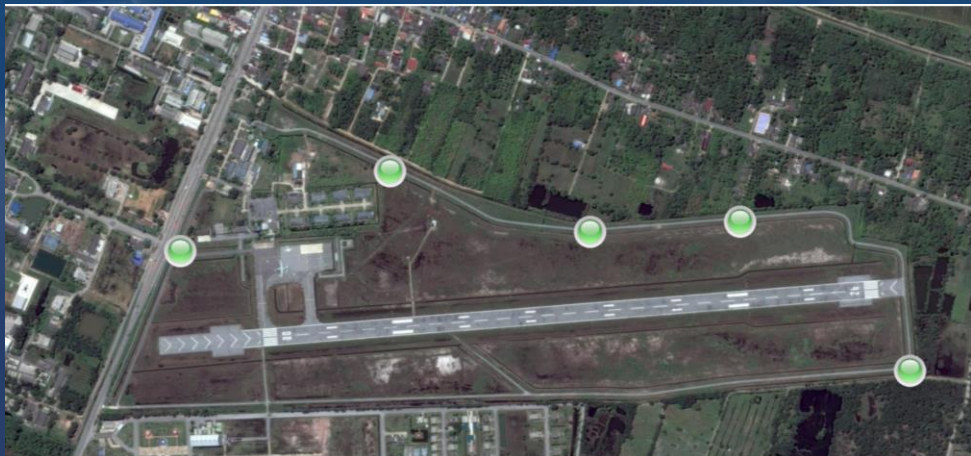
F-5TH





ความสำเร็จจากการวิจัยพัฒนาและนำมาใช้งาน

Smart Airbase Security (โปรแกรมตรวจจับวัตถุและใบหน้า)

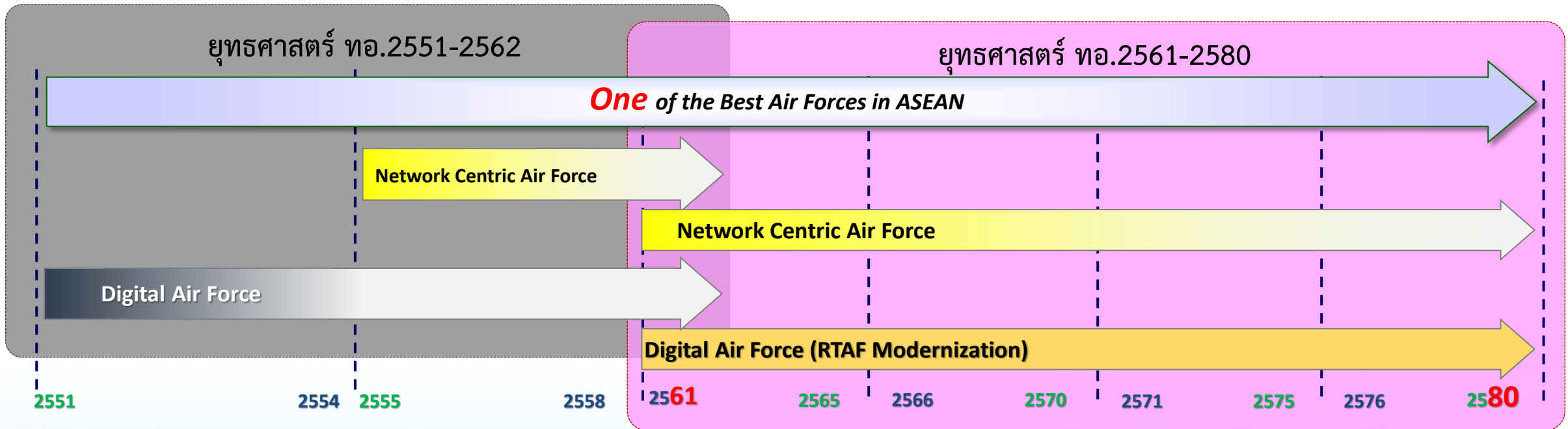




กองทัพอากาศกับความท้าทายสู่อนาคต

- ❖ ยุทธศาสตร์กองทัพอากาศ 20 ปี
- ❖ แผนโน้มการปรับปรุงกองทัพอากาศให้ทันสมัย (RTAF Road Map)





✚ ดำรงวิสัยทัศน์การพัฒนาสู่ “**กองทัพอากาศชั้นนำในภูมิภาค**” หรือ “One of The Best Air Forces in ASEAN”

✚ **ยุทธศาสตร์ ทอ. 20 ปี** (พ.ศ.2561-2580) สอดรับกับห้วงเวลาของ**ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี** (พ.ศ.2561-2580) โดยดำเนินการพัฒนาขีดความสามารถอย่างต่อเนื่อง โดยแบ่งกลุ่มการพัฒนา ดังนี้

- A** การเสริมสร้างขีดความสามารถเพื่อพัฒนาสู่การปฏิบัติการที่ใช้เครือข่ายศูนย์กลางโดยตรง (**RTAF NCO Combat Related Function Strengthening**)
- B** การพัฒนากองทัพอากาศให้ทันสมัยโดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงาน (**RTAF Organization and Management Modernization**)

Strategic Themes

Ends

Ways

Means

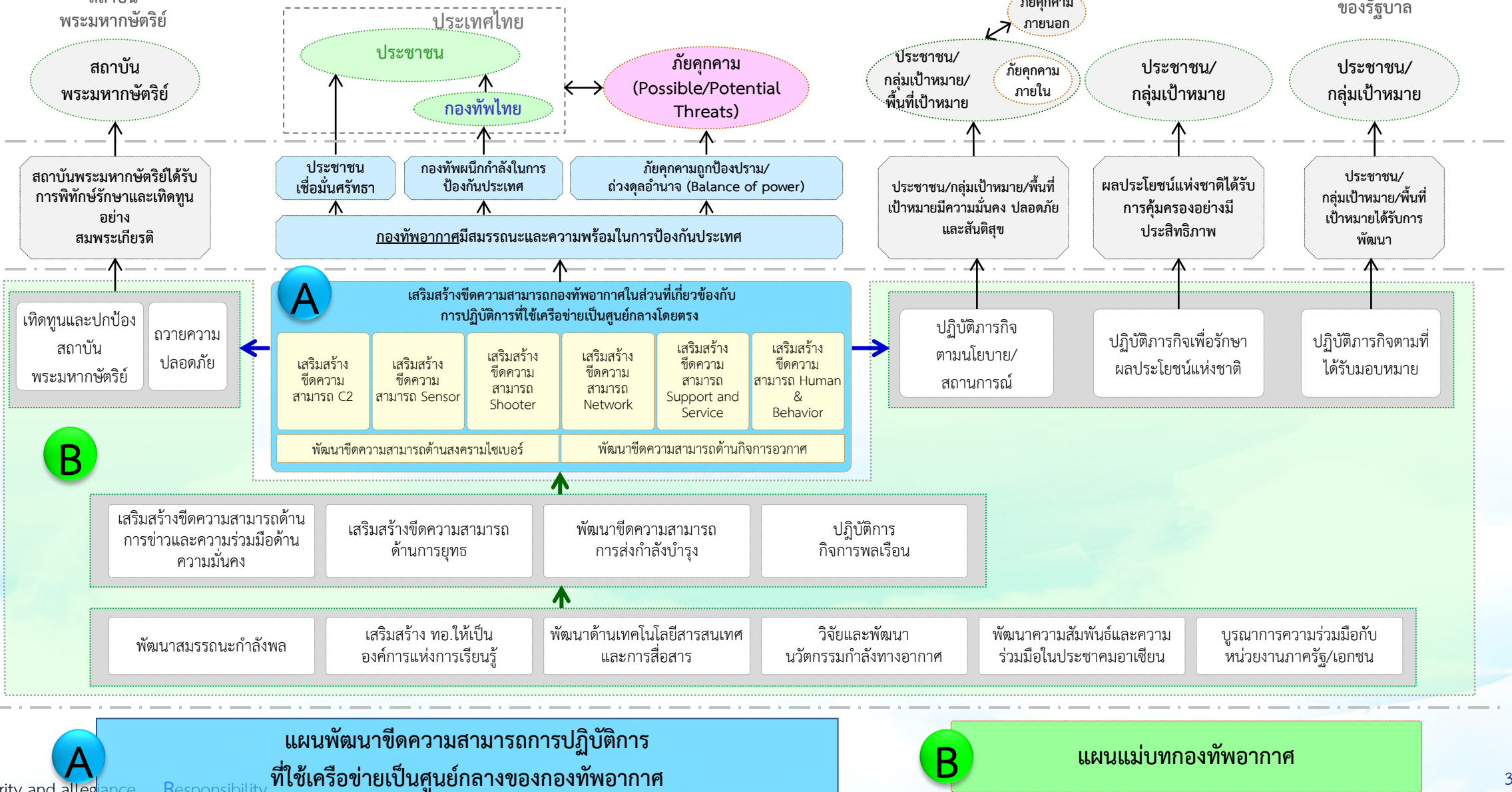
1. พิทักษ์รักษาและเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์

2. เสริมสร้างสมรรถนะและความพร้อมในการป้องกันประเทศ

3. รักษาความมั่นคงของรัฐ

4. รักษาผลประโยชน์แห่งชาติ

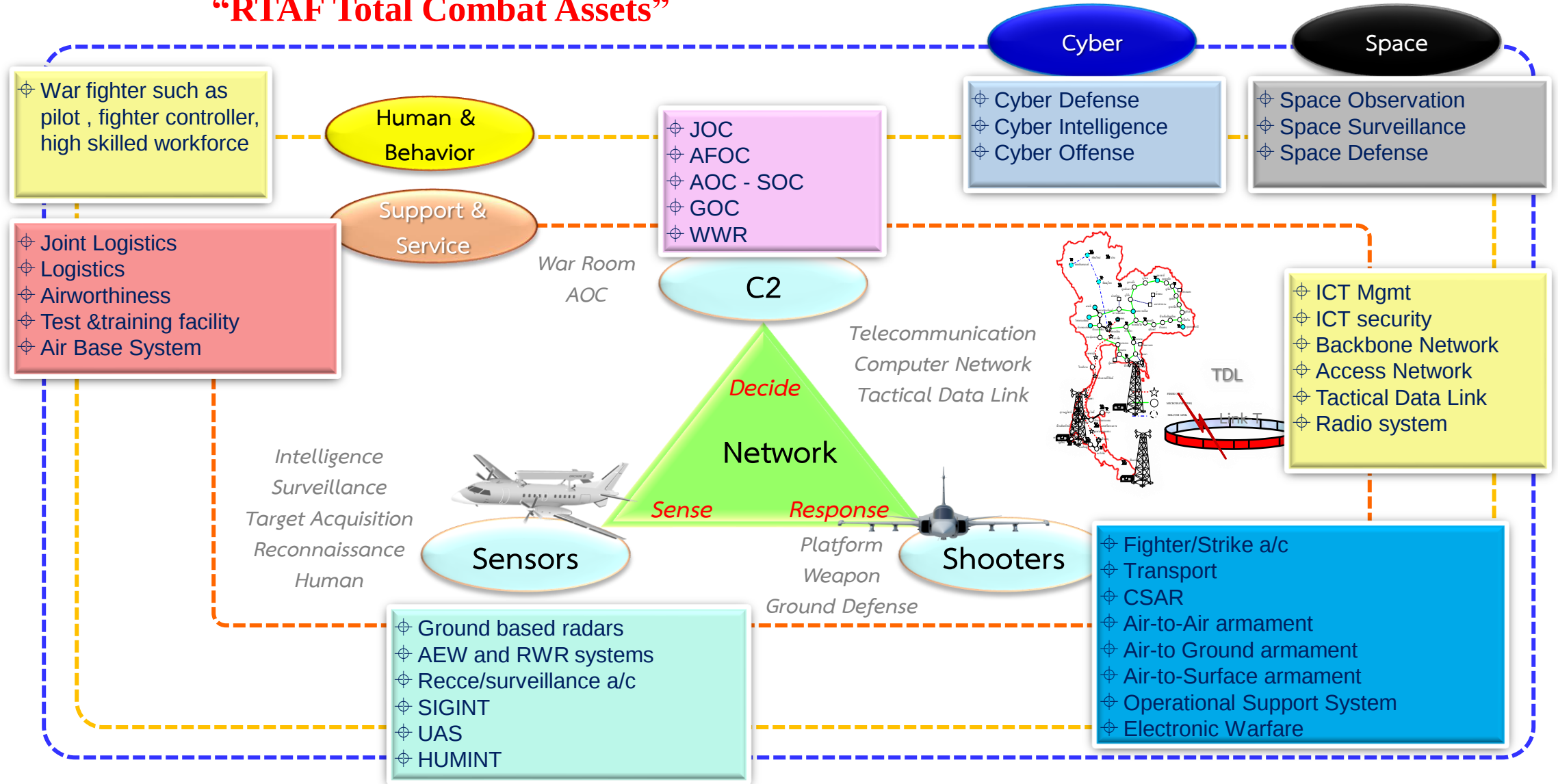
5. สนับสนุนการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศของรัฐบาล



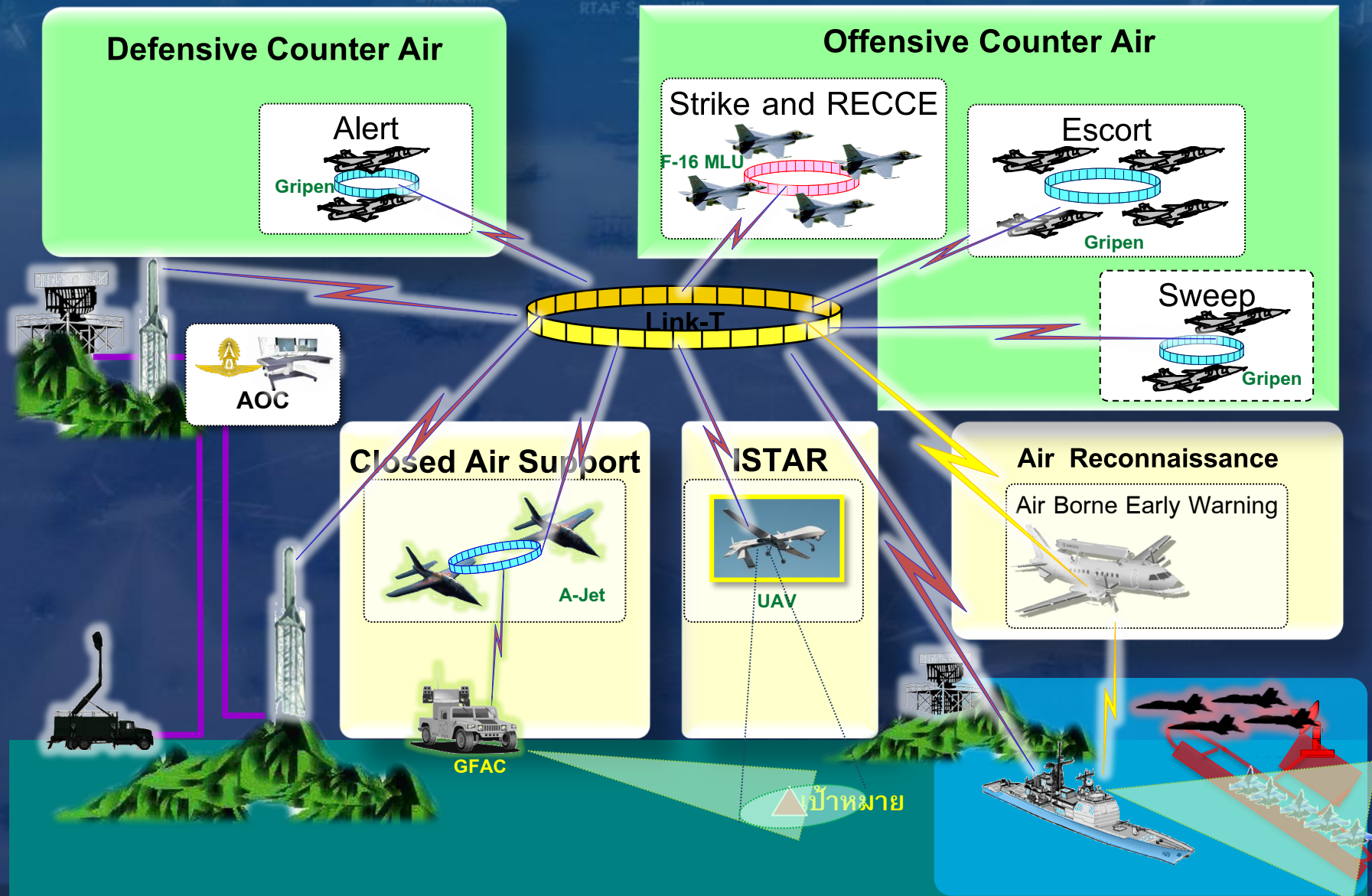


กองทัพอากาศชั้นนำในภูมิภาค One of the Best Air Forces in ASEAN

“RTAF Total Combat Assets”



แนวคิดในการปฏิบัติการร่วมโดยใช้เครื่องบินเป็นศูนย์กลาง





25**61**-25**80**

RTAF Road Map

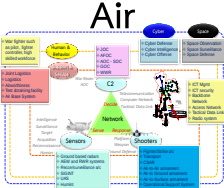




Air

Domain

Road Map

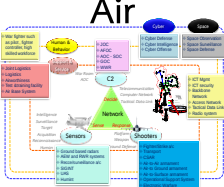
Domain	ทิศทางการพัฒนามิติทางอากาศ (Air Domain)			
	2561-2565	2566-2570	2571-2575	2576-2580
   	✦ เติบโตเติมยุทโธปกรณ์ที่ทันสมัย (State of the art weapons) ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ✦ ส่งเสริมและสรรหากำลังพลที่มีขีดความสามารถในลักษณะสหวิทยาการและสามารถทำงาน Cross Function ✦ เสริมสร้างขีดความสามารถของกำลังพลด้านกำลังรบ (Warfighter) และสร้างการทำงานเป็นทีม ✦ ทบทวนและปรับปรุงขอบเขตการปฏิบัติการกิจด้าน ISR ✦ ทบทวนและยกระดับขีดความสามารถด้านการส่งกำลังบำรุงให้ทันสมัย ✦ ดำรงระบบบัญชาการและควบคุม ในลักษณะ System of systems ✦ ศึกษาและวิเคราะห์เทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีศักยภาพรองรับภารกิจของ ทอ. เช่น Big Data, AI and Robot	✦ ดำรงการใช้งานยุทโธปกรณ์ที่ทันสมัย (State of the art weapons) ✦ ดำรงขีดความสามารถ/ความรู้ของกำลังพล และกำลังพลด้านกำลังรบ (Warfighter) ให้ปฏิบัติงานอย่างชาญฉลาด ✦ เติบโตเติมขีดความสามารถด้าน ISR ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ✦ ยกระดับขีดความสามารถด้านการส่งกำลังบำรุงให้ทันสมัยและรองรับ LCC ✦ ส่งเสริมการเพิ่มขีดความสามารถในภาพรวม โดยคำนึงถึง Commonality ✦ ริเริ่มและนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีศักยภาพมาใช้ในการปฏิบัติการทางอากาศ เช่น Big Data, AI and Robot	✦ ดำรงการใช้งานยุทโธปกรณ์ที่ทันสมัย (State of the art weapons) ✦ ดำรงขีดความสามารถ/ความรู้ของกำลังพล และกำลังพลด้านกำลังรบ (Warfighter) ให้ปฏิบัติงานอย่างชาญฉลาด ✦ ดำรงขีดความสามารถด้าน ISR โดยเชื่อมโยงกับการริเริ่มขีดความสามารถ Space ISR ✦ บูรณาการขีดความสามารถด้านการส่งกำลังบำรุง และศึกษาแนวทางการส่งกำลังบำรุงร่วม ✦ ส่งเสริมการเพิ่มขีดความสามารถในภาพรวม โดยคำนึงถึง Commonality ✦ บูรณาการเทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีศักยภาพเข้ากับ การปฏิบัติการทางอากาศ	✦ ดำรงการใช้งานยุทโธปกรณ์ที่ทันสมัย (State of the art weapons) ✦ ดำรงขีดความสามารถ/ความรู้ของกำลังพล และกำลังพลด้านกำลังรบ (Warfighter) ให้ปฏิบัติงานอย่างชาญฉลาด ✦ ปฏิบัติการด้าน ISR เติมรูปแบบทั้งทางอากาศและอวกาศ (Air and Space) ✦ ศึกษาและส่งเสริมการส่งกำลังบำรุงร่วม โดยต้องไม่กระทบการส่งกำลังบำรุงหลักของ ทอ. ✦ ส่งเสริมการเพิ่มขีดความสามารถในภาพรวม โดยคำนึงถึง Commonality ✦ บูรณาการเทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีศักยภาพเข้ากับ การปฏิบัติการทางอากาศ



Air

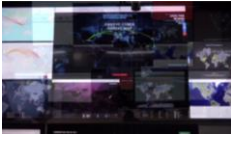
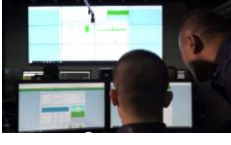
Domain

Road Map

Domain	ทิศทางการพัฒนามิติทางอากาศ (Air Domain)			
	2561-2565	2566-2570	2571-2575	2576-2580
   	- ยกระดับขีดความสามารถด้านการสนับสนุนและบริการให้ทันสมัย - กำหนดสมรรถนะหลักและทักษะด้านดิจิทัลของกำลังพลในสายวิชาการ - ปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกด้าน ICT - ทบทวนและปรับปรุงแนวความคิดในการปฏิบัติการของกำลังภาคพื้น และการป้องกันฐานบิน - ศึกษาและกำหนดแนวทางการสร้างความร่วมมือด้านอุตสาหกรรมป้องกันประเทศที่มีศักยภาพ มุ่งสู่ Thailand 4.0 และ EEC	- ขยายและเสริมสร้างความแข็งแกร่งและความเชื่อถือได้ของเครือข่าย ทอ. โดยคำนึงถึงความปลอดภัยพื้นที่ตามลำดับความสำคัญ - เริ่มการสรรหากำลังพลด้าน ICT ซึ่งมีสมรรถนะหลักและทักษะตามที่กำหนด ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ - ยกระดับขีดความสามารถการสนับสนุนการรบโดยตรงให้ทันสมัย - เพิ่มประสิทธิภาพด้านการสนับสนุนและบริการ - ยกระดับขีดความสามารถการปฏิบัติการของกำลังภาคพื้น และการป้องกันฐานบินให้ทันสมัย - ส่งเสริมการดำเนินการตามแนวทางการสร้างความร่วมมือด้านอุตสาหกรรมป้องกันประเทศกับพันธมิตรในประเทศ	- ขยายและเสริมสร้างความแข็งแกร่งและความเชื่อถือได้ของเครือข่าย ทอ. ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ - ส่งเสริมการเพิ่มขีดความสามารถกำลังพลด้าน ICT - ยกระดับขีดความสามารถการปฏิบัติการของกำลังภาคพื้น และการป้องกันฐานบินให้ทันสมัย - ขยายการดำเนินการตามแนวทางการสร้างความร่วมมือด้านอุตสาหกรรมป้องกันประเทศกับพันธมิตรในประเทศและต่างประเทศ	- เริ่มใช้งานกำลังพลด้าน ICT เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการรบ - ดำรงขีดความสามารถในการปฏิบัติการของกำลังภาคพื้น และการป้องกันฐานบิน - ขยายการดำเนินการตามแนวทางการสร้างความร่วมมือด้านอุตสาหกรรมป้องกันประเทศกับพันธมิตรในประเทศและต่างประเทศ

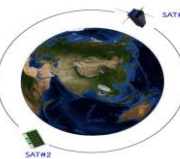
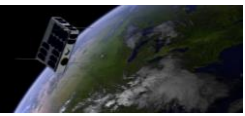


Cyber Domain Road Map

Domain	ทิศทางการพัฒนามิติไซเบอร์ (Cyber Domain)			
	2561-2565	2566-2570	2571-2575	2576-2580
Cyber      	- ทบทวนหลักนิยมและพัฒนาแนวความคิดในการปฏิบัติการกิจด้านไซเบอร์ของ ทอ. - กำหนดขอบเขตการปฏิบัติการกิจด้านไซเบอร์ และกำหนดหน่วยรับผิดชอบ - กำหนดสมรรถนะหลักและทักษะของกำลังพล/นักรบไซเบอร์ - จัดตั้งหน่วยงานเพื่อดำเนินงานด้านไซเบอร์ - ปรับปรุงและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกด้านไซเบอร์ - ริเริ่มการทดสอบด้านไซเบอร์ และการฝึกร่วม (Bilateral exercise) - ริเริ่มจัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมด้านไซเบอร์ของ ทอ. - จัดตั้ง Cyber Protection Team (CPT)	- สรรหากำลังพล/นักรบไซเบอร์ ซึ่งมีสมรรถนะหลักและทักษะตามที่กำหนดทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ - ปรับเปลี่ยน Cyber operation center ไปสู่ Cyber intelligence center - ริเริ่มและบูรณาการการปฏิบัติงานด้านไซเบอร์เข้ากับการฝึกตามความเหมาะสม - ริเริ่มการฝึกปฏิบัติการไซเบอร์ในการฝึกร่วม/ผสม - วิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับ Internet of things, big data and AI หรือเทคโนโลยีขั้นสูงอื่น ๆ ที่มีศักยภาพในอนาคต - ส่งเสริมการสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยไซเบอร์ - ดำรงการปฏิบัติงานของ Cyber Protection Team (CPT) และเพิ่มผู้เชี่ยวชาญอย่างต่อเนื่อง	- ส่งเสริมการเพิ่มขีดความสามารถของกำลังพล/นักรบไซเบอร์ และ Cyber Protection Team (CPT) - วิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับ Quantum computing และ Space/GPS Hacking prevention - ริเริ่มการนำ AI มาใช้ในการปฏิบัติการด้านไซเบอร์ - ดำรงการฝึกปฏิบัติการไซเบอร์ในการฝึกร่วม/ผสม - ส่งเสริมการสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยไซเบอร์ - พัฒนาและดำเนินการจัดทำแผนเผชิญเหตุด้านไซเบอร์ (Incident response plan) - ทบทวนและประเมินผลหน่วยงานด้านไซเบอร์ และเสนอแนะแนวทางการพัฒนาหน่วยงาน	- ดำเนินงานด้านไซเบอร์อย่างเต็มรูปแบบ และยกระดับขีดความสามารถตามความจำเป็น - บรรจุนักรบไซเบอร์ในการปฏิบัติงานด้านการรบ - เริ่มใช้งาน AI และ Quantum computing ใน ทอ. - ระบบต่าง ๆ ใน ทอ. มีความแข็งแกร่ง (Cyber Resilience) - ดำเนินการใช้งาน Big data และ Blockchain เมื่อเหมาะสม



Space Domain Road Map

Domain	ทิศทางการพัฒนามิติอวกาศ (Space Domain)			
	2561-2565	2566-2570	2571-2575	2576-2580
Space      	⊕ ทบทวนหลักนิยมและบูรณาการแนวความคิดในการปฏิบัติการกิจด้านอวกาศกับหลักนิยม ทอ. ⊕ ริเริ่มและวางรากฐานในการตรวจการณ์ห้วงอวกาศ ⊕ เรียนรู้และวางรากฐานของการพัฒนา Nano-Satellite ⊕ จัดตั้งหน่วยงานเพื่อดำเนินงานด้านกิจการอวกาศ ⊕ กำหนดสมรรถนะหลักและทักษะของกำลังพลด้านกิจการอวกาศ ⊕ และเริ่มสรรหากำลังพลตามความเหมาะสม ⊕ สื่อสารให้สังคมมีความเข้าใจเกี่ยวกับความมั่นคงด้านอวกาศ	⊕ แลกเปลี่ยนและบูรณาการข้อมูลด้านอวกาศกับพันธมิตรที่มีศักยภาพ ⊕ ดำรงขีดความสามารถในการปฏิบัติการด้านดาวเทียมและศึกษาแนวทางการปฏิบัติงานของดาวเทียม ISR ⊕ หน่วยงานด้านกิจการอวกาศดำเนินงานอย่างเต็มรูปแบบ ⊕ สรรหากำลังพลด้าน กิจการอวกาศ ซึ่งมีสมรรถนะหลักและทักษะตามที่กำหนด ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ⊕ สื่อสารให้สังคมมีความตระหนักเกี่ยวกับความมั่นคงด้านอวกาศ	⊕ ริเริ่มการปฏิบัติการเพื่อสร้างความตระหนักรู้ความมั่นคงด้านอวกาศ (Space Security Situation Awareness) ⊕ ศึกษาและประเมินความเป็นไปได้ของดาวเทียม ISR ⊕ ทบทวนและประเมินผลหน่วยงานด้านกิจการอวกาศและเสนอแนะแนวทางการพัฒนาหน่วยงาน ⊕ พิจารณาสังสร้างร่วมมือด้านอวกาศกับหน่วยงานที่มีศักยภาพในประเทศ ⊕ ปฏิบัติงานด้านอวกาศโดยเน้นการทำงานเป็นทีม ⊕ ริเริ่มศูนย์การเรียนรู้ด้านอวกาศเพื่อสังคมในภาพรวม ⊕ สื่อสารให้สังคมมีความตระหนักในความสำคัญของความมั่นคงด้านอวกาศ	⊕ เพิ่มประสิทธิภาพและยกระดับขีดความสามารถของความตระหนักรู้ความมั่นคงด้านอวกาศ (Space Security Situation Awareness) ⊕ วางแผนการส่งดาวเทียม ISR และริเริ่มพัฒนาการปฏิบัติงาน Space ISR ⊕ ขยายความร่วมมือด้านอวกาศกับหน่วยงานที่มีศักยภาพในระดับนานาชาติ ⊕ ศึกษาแนวทางการเสริมสร้างขีดความสามารถด้านอวกาศของ ทอ.